

**Amatérské RÁDIO**

NOSITEL  
VYZNAMENÁNÍ  
ZA BRANOU  
VÝCHOVU  
I. a II. STUPNĚ

CASOPIS PRO ELEKTRONIKU  
A AMATEŘSKÉ VYSÍLÁNÍ  
ROČNIK XXXIV. (XLIII) 1985 • Číslo 11

V TOMTO SÉSITE

Nás interview ..... 401  
 Místní radiaamatérského sportu ..... 403  
 AR svazemovským ZO ..... 404  
 AR mládeži ..... 406  
 R15 ..... 407  
 Jak na to? ..... 410  
 AR seznámují (Elektronický blesk, Flashstar) ..... 411  
 Síťový zdroj nových barevných televizorů ..... 412  
 Jednoduchý modem pro přenos dat ..... 414  
 Mikroelektronika (Centrální procesorová jednotka Mikro AR; Deglitcher; Myš elektronickým prstem; Ze světa mikropočítačů) ..... 417  
 Indikátor vybužení s přesnou logaritmickou stupnicí ..... 425  
 Metodický zvonař pro šestnáct metodič (dokončen) ..... 427  
 K popisu schémat (dokončen) ..... 428  
 Z opravářského sejtu ..... 429  
 Zajímavá zapojení ze světa ..... 431  
 AR brané výchové ..... 433  
 Inzerce ..... 435  
 Četli jsme ..... 439

**AMATÉRSKÉ RÁDIO ŘADA A**  
 Vydává ÚV Svazarmu, Opletalova 29, 116 31 Praha 1, tel. 22 25 49, ve Vydavatelství NASE VOJSKO, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7. Šéfredaktor Ing. Jaroslav Klábal, zástupce Luboš Kalousek, OK1RE. Redakční rada: Předseda Ing. J. Hyra, členové: RNDr. V. Brunhofer, OK1AQ, V. Brzák, OK1DK, K. Donát, OK1DY, Ing. O. Filippi, V. Gazda, A. Glanc, OK1GW, M. Háša, Ing. J. Hodík, P. Horák, Z. Hradík, J. Hudec, OK1RE, Ing. J. Janoš, Ing. J. Kotmer, Ing. F. Králik, RNDr. L. Kryšta, J. Kroupa, V. Němcov, Ing. O. Petráček, OK1NB, Ing. Z. Prosek, Ing. F. Smolík, OK1ASF, Ing. E. Smutný, plk. Ing. F. Šimek, OK1FSI, Ing. M. Šredi, OK1NL, doc. Ing. J. Vacák, CSc, laureát st. ceny KG, J. Vorilíček. Redakteur Jungmannova 24, 113 68 Praha 1, tel. 26 06 51-7, Ing. Klábal I. 354, Kalousek, OK1FAC, Ing. Engel, Holman I. 353, Ing. Myslík, OK1AMY, Havíř, OK1PFM, I. 348, sekretářka I. 355. Ročně vydá 12 čísel. Cena výtisku 5 Kčs, poštovní předplatné 30 Kčs. Rozšířuje PNS. Informace o předplatném podá a objednávky přijímá každá administrace PNS, pošta a doručovatel. Objednávky do zahraničí vyfuzuje PNS - ústřední expedice a dovoz tisku Praha, závod 01; administrace vývozu tisku, Kafkova 9, 160 00 Praha 6. V jednotkách ozbrojených sil Vydavatelství NASE VOJSKO, administrace, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1. Tiskárna NASE VOJSKO, n. p., závod 8, 162 00 Praha 6-Ruzyně, Vlastina 889/23. Inzerci přijímá Vydavatelství NASE VOJSKO, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7, I. 294. Za původnost a správnost příspěvku ručí autor. Redakce nukopis vráti, bude-li vyžádán a bude-li připojena frankovaná obálka se zpětnou adresou. Návštěvy v redakci a telefonické dotazy po 14 hodině. C. indexu 46 043. Rukopisy čísla odevzdaných tiskárně 2. 9. 1985. Číslo má výtif podle plánu 21. 10. 1985. © Vydavatelství NASE VOJSKO, Praha



s JUDr. Eugenem Absolonem, CSc, ředitelem Kovoslužby n. p. hl. m. Prahy a JUDR. Karlem Loulou, vedoucím útvary organizace a kontroly servisních služeb v oboru spotřební elektroniky téhož podniku.

Kovoslužba je známa jako servisní podnik. Jaké servisní činnosti vykonáváte?

**Dr. A.:** Vedle výrobků spotřební elektroniky, o kterých vzhledem k charakteru vašeho časopisu budeme hovořit nejvíce, opravujeme domácí práčky (klasické i automatické), odstředivky, myčky nádobí, domácí chladničky a mrazničky, čerpadla, plynový sporáky a karmy, dále montujeme a udržujeme individuální a malé společné televizní antény na rodinných domcích. To je činnost zajišťovaná přímo pro obyvatelstvo hlavního města Prahy. Vedle toho pro socialistické organizace opravujeme chladirenská zařízení, velkouchyňská zařízení, hasicí přístroje, domovní práčky a odstředivky, velkoprádelešské stroje a montuje i udržuje společné televizní antény, bezdrátová dorozumívací zařízení, rozhlasové ústředny, průmyslové váhy a zařízení průmyslové televize.

Zdůraznil jste, že opravujete pro obyvatelstvo hlavního města Prahy. Znamená to, že mimo území hlavního města činnost Kovoslužby nezměruje?

**Dr. A.:** Vlastní opravářská činnost pro výrobky spotřebního charakteru - nikoli. Ale v řadě opravářských oborů jsme celostátními nositeli servisu a některé činnosti u výrobků investičního charakteru zajišťujeme i mimo Prahu.

Co to znamená celostátní nositel servisu?

**Dr. L.:** Obsah funkce celostátního nositele servisu pro výrobky dlouhodobé osobní spotřeby je dán. Zásadami organizace oprav a zabezpečení servisu pro sériově vyráběné a hromadně dovážené strojírenské výrobky dlouhodobé osobní spotřeby, které byly vydány opatřením ministra všeobecného strojírenství ČSSR č. 50/1979. Velmi zjednodušeně řečeno: celostátní nositel servisu zajišťuje servis buď vlastními opravami, nebo opravami svých smluvních partnerů, kterým dodává náhradní díly a servisní dokumentaci, školí opraváře, propílá záruční opravy a vykonává další související činnost.

Jak je tomu u výrobků spotřební elektroniky?

**Dr. L.:** V tomto oboru je funkce celostátního nositele servisu rozdělena. Pro tuzemské výrobky ji vykonává TESLA Eltos a pro dovážené výrobky Kovoslužba. TESLA Eltos má uzavřeny servisní smlouvy s výrobci, Kovoslužba pak s podniky zahraničního obchodu. V každém kraji pak oba podniky mají společné servisní partnery. Jsou to podniky místního hospodářství, které jsou pro příslušný kraj pověřeny funkcí krajského nositele servisu a mají smluvně



JUDr. Eugen Absolon, CSc

zavázány okresní opravářské podniky. Z této organizace jsou tři výjimky: v jihočeském kraji je jediný krajský opravářský podnik Elektroservis C. Budějovice a v krajích západoslovenském a východoslovenském je důsledně rozděleno i krajské nositelské servisu. Pro tuzemské výrobky jsou to závody TESLA Eltos a pro dovážené výrobky krajské radiotelevisní středisko v Bratislavě, případně v Košicích. Celá tato servisní síť představuje více než 500 opraven na území ČSSR. Pro úplnost informace je ještě třeba dodat, že některé dovážené výrobky (kromě televizorů) opravuje jako přímý partner Kovopodnik okresu Praha-západ a podnik UV Svažaru ČSR Elektronika.

Děkuji za tyto informace. Co ale dělá Kovoslužba pro to, aby servis byl skutečně kvalitní?

**Dr. A.:** Tuto otázku bych rozdělil na dva díly. Jedno je to, co děláme jako pražský opravářský podnik a druhé jako celostátní nositel servisu. Úvodem považuji za nezbytné říci, že obě tyto činnosti se navzájem pozitivně ovlivňují, což je naši výhodou ve srovnání s organizací TESLA Eltos, která takové vlastní opravářské zázemí nemá. Naše zkušenosti z výkonné opravářské činnosti přenášíme do tzv. nadpodnikové činnosti a protože nejsme toho názoru, že máme ve všem „patent na rozum“, ty dobré zkušenosti od našich smluvních partnerů přenášíme i do vlastní činnosti. Bezprostřední znalost problematiky i jednotlivých problémů, které každodenně žijí v opravářině přináší, nám pomáhá lépe chápat potřeby našich smluvních partnerů. Pokud jde o činnost v Praze, řada novinek, se kterými jsme kdysi začínali (mimořádné vánoční služby, služby při významných televizních přenosech, směny posunuté do odpoledních či večerních hodin) se postupně zavádějí i v jiných místech ČSSR. Snažíme se také o to, aby nejvíce oprav bylo realizováno přímo u zákazníků, anebo poskytneme (za příplatek) expresní službu do 24 hodin. Vydali jsme „desatero“ pro opraváře a vedeme všechny pracovníky, zejména ty, kteří přicházejí do přímého styku se zákazníkem, aby jednali jako vzorní reprezentanti socialistického podniku služeb. To znamená, že vedle odborného technického školení, což při prudkém inovačním vývoji zvláště u dovážených výrobků není jednoduché, jsou naši opraváři vedeni k tomu, aby vystupovali na dobré společenské úrovni a ovládali i základní občanskoprávní předpisy. A také pracovníci či pracovnice v příjemech oprav

musí, kromě znalosti potřebných právních předpisů, mít nejen dobré společenské vystupování, ale i základní technické vědomosti o všech výrobcích, které jsou předmětem servisu.

**Kovoslužba je tedy v této činnosti v Praze monopolním podnikem. Daří se i při této výsadě realizovat zaměry o nichž jste hovořili?**

**Dr. A.:** Monopol chápeme jako závazek a ne jako výsada. Snažíme se „radiářsky“ řešeno, naladit na stejnou vlnu všechny naše spolupracovníky. Ne vždy je ovšem výsledek úměrný naší snaže. Ať již proto, že mezi více než pětadvacet pracovníků se vždy může najít někdo, kdo vybočí z řady, anebo proto, že i ten nejslušnejší člověk může mít svůj špatný den. K této otázce snad jeden statistický údaj. V průběhu prvního pololetí 1985 byla u výrobků spotřební elektroniky jen jediná oprávněná střízost, tedy zaviněná podnikem, na 18 055 oprav. Pokud pak jde o reklamace těchto oprav, pak za stejně období připadá na 27 368 oprav opět jen jediná oprávněná reklamace. Tyto skutečnosti jsou výsledkem soustavného působení v rámci cílového a programového řízení. Vedle ekonomických ukazatelů se pravidelně čtvrtletně přímo na servisech kontroluje plnění hlavních úkolů jako je například dodržování dodacích lhůt, podíl směn v odpoledních a večerních hodinách, počet zakázkových dvouhodinovém rozprávání, důvody nerealizovatelných zakázek pro nedostatek náhradních dílů, oprávnost účtování cen, dodržování očekávání doby servisů, jejich vzhled a čistota, upravenost výloh apod. Vedení kontroluje též fungováním objednávkami telefonem jednání dispečerek a také zadáváním anonymních simulovaných závad kvalitu oprav. Výsledky těchto kontrol pochopitelně ovlivňují hodnocení, včetně finančního, jak ředitelé závodu a vedoucích servisů, tak i řadových pracovníků.

**V poslední době se nejen v Tuzexu, ale i na běžném trhu objevuje řada novinek z dovozu od nejrůznějších firem. Jak zvládáte jejich servis?**

**Dr. L.:** To je případná otázka. Pokud jde o výrobky z oblasti audio, pak je situace poněkud snazší co do technické zvládnutelnosti. Horší je to ale například u barevných televizorů, kde každý výrobce má svoji koncepci a nejrůznější pojetí. Jestliže chceme pro opraváře vytvořit podmínky, aby nebyli pouhými „výměnáři“, ale aby věděli, nejen jak ty konkrétní obvody pracují, ale i proč tak pracují, musíme se postarat o to, aby se znalostí o novém výrobku v co nejkratší době rozšířily do všech opraven. Slouží nám k tomu systém krajských instruktorů. Jsou to technici pracovníci krajských nositelů servisu, kteří vede vysoké technické úrovně musí mít i určité pedagogické schopnosti. Pro ně pořádáme, v poslední době až třikrát do roka, tzv. kurzy krajských instruktorů, které trvají zpravidla celý týden. Na nich je naši pracovníci, u složitějších výrobků spolu se zástupci výrobce, škola a seznamují s těmito výrobky. Krajskí instruktoři pak školi, pracovníky ve svých krajech. Kromě toho organizujeme pro krajské instruktory i teoretická školení o nových technologických apod. Pro zvýšení informovanosti o světovém vývoji vydáváme čtvrtletně pro opraváře Zajímavosti z elektrotechniky.

niky, kde uveřejňujeme překlady ze zahraničních pramenů. V odstupu dvou až čtyř let pak pořádáme třidenní Dny nové techniky. Letošních se zúčastnilo přes 350 pracovníků a pracovníci byli seznámeni s videoteknicou i televizi s velkou rozlišovací schopností, kompaktní deskou a shledli také, televizní přenos pomocí držice Elsat, což přivedla finská firma Salora. Akce se zúčastnily firmy Videoton, Grundig, Sony, Toshiba a Aiwa. Rovněž Technointorg vystavoval nové výrobky ze SSSR.

**Školení je jedna věc, získají však jeho frekventanti skutečně potřebné znalosti?**

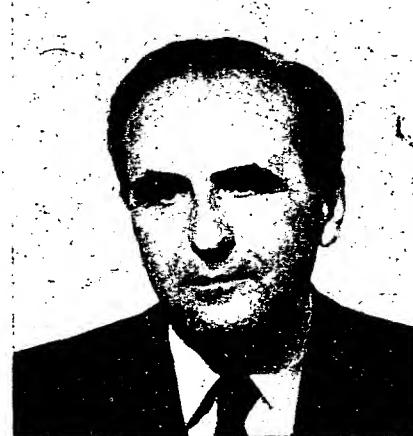
**Dr. L.:** To samozřejmě prověřujeme. Krajskí instruktoři na konci každého kursu piši test s jeho výsledkem jsou pak seznámeni s vedoucími příslušných pracovníků. A oprávář, který opravuje samostatně (především tedy externí pracovníci), musí každých pět let skládat tzv. kvalifikační zkoušky. Pokud neuspěje, ztrácí oprávnění k samostatné práci.

**Technická zdatnost opravářů je však jen částí předpokladu úspěšné oprávněnosti – jak je tomu s náhradními díly?**

**Dr. L.:** Problematika náhradních dílů by vydala na samostatný článek. Hlavními příčinami jejich nedostatku je jednak skutečnost, že se mnoho výrobků zavádí do prodeje ještě dříve, než jsou v disponici potřebné náhradní díly (to platí jak pro výrobky do výrobené, tak i tuzemské), jednak nepředvídaná poruchovost nejen výrobků, ale i náhradních dílů. Samozřejmě může také při objednávce náhradních dílů dojít k chybě. Jiným důvodem může být i to, že v průběhu dodávky výrobku na trh změní výrobce (opět buď tuzemský nebo zahraniční) konstrukci výrobku. Taková změna, o níž nejsme předem informováni, se dotkne součástkové základny a vytvoří nedostatek určitého dílu. Dalším problémem je, jak dlouho výrobce náhradní díly dodává. U mnoha dovážených výrobků je přímo ve smlouvě se zahraničním partnerem stanovena doba kratší než u nás obvyklých deseti či osm let. Podle našeho názoru by měl být termín posledního roku, kdy bude servis náhradními díly ještě zajišťován, uváděn v záručním listě či jiném průvodním dokladu, který zákazník obdrží s výrobkem. U obchodních organizací se však tento návrh dosud nešetkal s pochopením. Za zmínu stojí i problematica malých sérií z dovozu (např. objednávková služba Tuzexu). Protože pro tyto výrobky nelze z ekonomických důvodů vytvořit pohotové zásoby náhradních dílů ve všech krajích, je pro ně stanovena omezená síť opraven po celé ČSSR a náhradní díly se dodávají z našeho ústředního skladu operativně na telefonické objednávky.

**Řadu nedostatkův dílů by snad bylo možno odstranit renovacemi?**

**Dr. A.:** Samozřejmě. Dovážené náhradní díly, respektive funkční celky pro televizory, renovujeme již téměř dvacet let. Začali jsme s vysokonapěťovými transformátory a tunery, ale plně jsme renovaci rozvinuli s příchodem modulové techniky. Předpokladem systematické renovace je vytvořit dostatečný oběhový fond – k tomu nám slouží díly vyměněné při záručních opravách. Vzhledem k zákazníkovi je předklad, aby cena renovovaného dílu umožnila opravu, která by při dodržení všech



JUDr. Karel Loula

technologických požadavků byla pro zákazníka pohodlnější (výměna dílu v bytě) a nebyla dražší, než oprava realizovaná klasickým způsobem. Renovaci šetríme ročně několik milionů devizových prostředků.

**Moderní elektronická zařízení vyžadují stále více měřicích přístrojů, často speciálních konstrukcí. Jak je to s vybaveností vašich pracovišť?**

**Dr. A.:** Jedním slovem – nedobré. Ač jsme se po několik let snažili dosáhnout pro celou republiku centralizaci devizových prostředků a investičních limitů, neuspěli jsme. Proto jsou jednotlivé opravny odzávány na to, co dosáhnou u vedení svých podniků a tyto zase u svých řídících národních výborů. Nepodařilo se nám přesvědčit příslušné orgány, že by centralizovaný nákupec přinesl výhody v tom, že by byl zajištěn skutečně potřebný počet měřicích přístrojů, usnadněna situace výrobce, pokud jde o přístroje tuzemské a při hromadném nákupu z nesocialistických zemí bychom dosáhli výhodnějších cen a tím i devizových úspor. I servis těchto přístrojů bylo možno lépe organizovat.

**Novým sortimentem na našem trhu se stává videomagnetofon. Jak máte zajištěn jeho servis?**

**Dr. L.:** Tyto přístroje, prodávané v Tuzexu, opravujeme již dva roky. Jsou to výrobky National, JVC, a Grundig. Průzatím je opravujeme jen v Praze, ale servis videomagnetofonů National jsme rozšířili i do Bratislavu, protože se těchto přístrojů dovezlo nejvíce. Jistě dosáhneme stavu, který je v současné době u barevných televizorů, které se opravují minimálně v každém okresním městě.

**Často se setkáváme s reklamacemi zákazníků u nově zakoupených výrobků. V čem vidíte hlavní příčiny?**

**Dr. L.:** Výrobky spotřební elektroniky jsou dnes velmi komplikované přístroje. Nelze se proto divit, že se v provozních podmínkách projeví závady, které nejsou základem výstupní kontroly. A od toho zde je záruční doba, právnickou terminologií řečeno doba, po kterou obchodní organizace odpovídá za vady prodané věci. Horší ovšem je, když se projeví typická závada a když stejným nedostatkem trpí příslušné náhradní díly, které je nutno použít při opravě. Domníváme se však, že naši právní rád je natolik benevolentní, že žádný zákazník nemůže utrpět újmu. Hraje zde roli i otázky psychologické a také to,

# Mistři radioamatérského sportu



Letošní červnové zasedání rady rádioamatérství ÚV Svazarmu, konané v pražském Ústředním kulturním domě železničářů, mělo slavnostní ráz. Jedním z bodů programu bylo totiž udělení nových titulů mistrů sportu našim úspěšným radioamatérům a vyhlášení vítězů uplynulého ročníku celostátní soutěže OK-maratón. Za práci na VKV získal titul mistr sportu Dušan Kosinoha, OK3CGX (vlevo nahore) z rukou předsedkyně RR ÚV Svazarmu J. Zahoutové, OK1FBL. Na snímku vpravo nahorejšou

tři další noví mistři sportu (zleva): Karel Koudelka, OK1KBN, za ROB, Gita Lukačková, OK3TMF, za práci na KV a Štěvo Horecký, OK3JW, rovněž za práci na KV. V kategorii kolektivních stanic v soutěži OK-maratón zvítězila stanice OK3KSQ z Kysuckého Nového Mesta; z rukou předsedy RR SÚV Svazarmu E. Möcika, OK3UE, převzal trofej Jaroslav Chovanec (vlevo dole). V kategorii posluchačů do 18 let byl nejlepším Radek Ševčík, OK2-30828, z Hustopečí u Brna (vpravo dole).

řada dovážených výrobků odpovídá vyšší úrovni sice svým designem, ale již mnohem méně svou technickou úrovni. Nelze ovšem zapomenout ani tu skutečnost, že existuje řada zákazníků, kteří dokáží právnických předpisů využít tak, že mají prakticky stále nový výrobek.

Nelíbí se mi často používaný výraz „neopravitelnost“. Domnívám se, že se pod ním spíše skrývá opravářská neschopnost, neboť každý jen trochu kvalitní výrobek přece nelze neopravit?

**Dr. L.**: Souhlasím, že tento pojem v absolutním slova smyslu při poruchách při provozu neexistuje. Výjimkou může být, když televizor například vyhoří a nebo je zcela zničen cizím zásahem. Jinak jde pouze o neopravitelnost relativní, třeba ve lhůtě stanovené pro opravy příslušným národním výborem. Důvodem je zpravidla přechodný celostátní nedostatek potřebného náhradního dílu nebo to, že jej nemá příslušná opravna v daném okamžiku skladem, či charakter závady, která vyžaduje dlouhodobé pozorování přístroje a někdy i součinnost pracovníků krajského či celostátního nositele servisu. Kapa-

citní důvody jsou dnes již naprostou výjimkou.

Domnívám se, že k některým konkrétním otázkám se ještě vrátíme v samostatném článku. Teď bych se ještě zeptal obvyklým způsobem, zda byste rádi něco vyzkázel našim čtenářům?

**Dr. A.**: Aby si uvědomili, že v řetězci výrobce-obchod-servis-zákazník stojí servis na nejbližší straně k zákazníkovi. Zákazník jej proto v řadě případů považuje za zodpovědného za to, že jeho výrobek nepřináší funkci, kterou by plnil měl, nebo že nemá ty vlastnosti, které by podle jeho představ měl mít. U vysokofrekvenčních výrobků k tomu někdy přistupují i podmínky příjmu, které na četných místech našeho území nejsou zrovna vyhovující. I servisní pracovníci se dopouštějí chyb, ale převážná většina z nich jsou lidé zapálení pro věc a pracují poctivě. Ono opravovat současně ke stu typům nejrůznějších televizorů od nejrůznějších výrobců a k tomu ještě několik stovek ostatních výrobků spotřební elektroniky, není jednoduchá věc. A zejména u externích opravářů a na menších opravnách není úzká specializace vůbec možná. Cte-

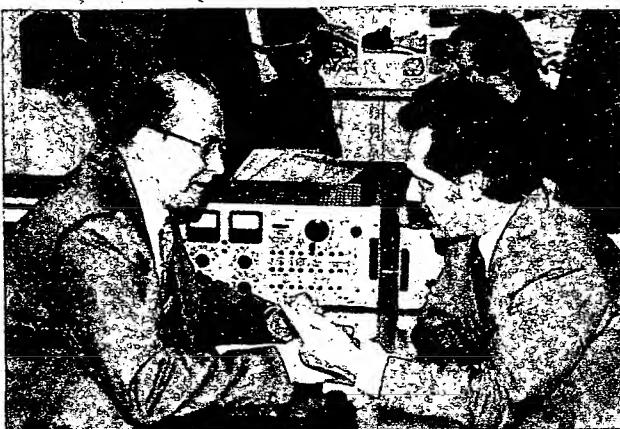
nárum vašeho časopisu snad tuto otázku nemusím hlouběji zdůvodňovat. Proto bych byl rád, aby nepřistupovali k servisním pracovníkům a priori jako k lidem, kteří na nich chtějí jen vydělat, nahradit dobré součástky v jejich přístroji špatnými a vůbec opravu jen odbyt. A pokud v nich taková domněnka vznikne, pak nemá cenu psát na všechny možné i nemozné instituce, ale zcela jednoduše se obrátit přímo na vedení podniku. Pokud pak jde o dovážené výrobky, jejichž servis zajišťuje Kovoslužba, jsme rovněž připraveni řešit každou oprávněnou stížnost.

**Dr. L.**: Já bych snad jen doplnil to, aby si naši občané nekupovali v zahraničí, či od různých překupníků ty výrobky, které se oficiálně do ČSSR nedovážejí. Opravny na ně nemají potřebný dokumentační materiál ani náhradní díly a v mnoha případech se tyto přístroje pak stávají skutečně neopravitelné.

Děkuji za rozhovor  
Interview připravil red. Hofhans



## AMATÉRSKÉ RADIO SVAZARMOVSKÝM ZO



Jindřich Günther, OK1AGA, (vlevo) zkontoval znalosti šéfredaktora AR ing. J. Klabala v oboru radiotechniky...



... vedoucí odboru elektroniky ČÚV Svazarmu ppk. ing. J. Svoboda s ním pohovořil o politických otázkách

## Půl roku nestačí

Před třemi lety (AR A7/1982) jsme zveřejnili článek o tom, jak skládají předepsané zkoušky ti, kdož se chtějí stát vlastníky tzv. povolení k provozu radioamatérské vysílači stanice, lidově řečeno „koncese“, nazvaný Kdopak by se zkoušek bál... Letos jsme využili příležitosti, že tyto zkoušky absolvoval šéfredaktor AR ing. J. Klabal, pronikl do základní zkušebního řízení a nabízíme vám nyní trochu jiný pohled na tento specifický, stále diskutovaný, někdy i oplakaný, ale vždycky nezbytný předpoklad radioamatérského vysílání.

Technická ustanovení a předpisy pro zkoušky se za ty uplynulé tři roky v podstatě nezměnily. Navíc vydal UV Svazarmu koncem roku 1982 brožuru, nazvanou Základní dokumenty radioamatérské činnosti Svazarmu, kterou sestavil J. Bláha, OK1VT, a v níž jsou: nejen přehledné všechny základní dokumenty, které musí uchazeč o zkoušku znát; ale i přesné znění otázek, které u zkoušek připadají v úvahu. Tato publikace vyšla nákladem deset tisíc výtisků a byla ve Svazarmu bezplatně distribuována, takže by měla být k dispozici v každém radio klubu Svazarmu. Navzdory tomu všemu se přece jenom něco změnilo – a to k horšímu: jak nás informovali zkušební komisaři, úroveň znalostí některých adeptů na trádu samostatných operátorů pomalu ale jistě klesá. Zejména mladí uchazeči přicházejí ke zkouškám nepřipraveni a se zkreslenými představami. Dejme tedy slovo členům české zkušební komise pro zkoušky samostatných operátorů, v čem vidí příčiny tohoto nežádoucího jevu a jaké jsou možnosti nápravy:

„Úroveň znalostí ve všech zkoušených předmětech (radiotehnika, radioamatérský provoz, povolovací podmínky a předpisy, všeobecné politické znalosti, telegrafie) zejména u mladých žadatelů o třídy C a B v posledních dvou letech klesá. Trvale se projevují zásadní nedostatky zejména v telegrafii a ve znalostech radioamatérských provozních zkratek a mezinárodních prefixů. Z toho důvodu klesá i úroveň provozu v radioamatérských pásmech, a to nejen u nových koncesionářů, ale i u kolektivních stanic. Zkušební řízení nemůže prokázat operátorské kvality – ty se předpokládají vzhledem k provozní

praxi na kolektivkách. Nemá-li uchazeč základní znalosti, nemůže mít ani potřebné návyky. Veškeré tyto nedostatky mají třízasadní příčiny:

1. Nedostatečná posluchačská praxe a její nedostatečná kontrola. Tuto praxi by měl posluchač prokázat již v kolektivce, deníkem, QSL-listky nebo diplomu, a to zásadně dříve; než je ke zkoušce doporučen. Bez praxe rádiového posluchače (RP) by rovněž neměla být vydávána osvědčení rádiového operátora (RO); čímž by se jistě zvýšila úroveň provozu našich kolektivních stanic.

2. Rady radioamatérství OV Svazarmu a vedoucí operátoři (VO) kolejivních stanic mají značnou pravomoc, ale ne vždy si uvědomují povinnosti, z toho vyplývající. Jak jinak si lze vysvětlit skutečnost, že větší počet uchazečů, kteří prokázali velmi nízkou úroveň znalostí, přichází z jedné kolejivky, navíc s vysvědčením, která jejich znalostem neodpovídají. Při rozhovorech vychází na jeho, že v některých případech jsou uchazeči doporučováni ke zkoušce buď z falešného kamarádství, nebo na základě jiné činnosti než radioamatérské a pro-

vozní (dokonce někdy je na nich tato jiná, např. brigádnická činnost jako podmínka vyžadována).

3. Třetí z nejvážnějších příčin uvedených provozních nedostatků je stále více se rozvíjející fonický vnitrostátní provoz přes převáděče. Mnohdy je sledována pouze kvantita a nikoliv kvalita navázaných spojení. Spojení navázaná na VKV přes převáděče jsou uchazečům započítávána do praxe, někdy i uchazeč o třídu. B nám předkládá deník, plní této spojení. Proto tolik uchazečů nemá vytvořeny základy pro odpovídající provozní návyky. Zvláště kapitolou je nezájem většiny uchazečů o informace (tisk, zpravidlosti, informace z pásem). Znalosti nejsou získávány vlastní aktivní činností, ale jsou biflovány těsně před zkouškami se vsemi z toho vyplývajícími negativními důsledky.

Jako v medicíně je samozřejmostí základní znalost latiny, měla by být pro radioamatéra samozřejmostí alespoň základní znalost angličtiny. Naucit se asi dvě stě anglických slov a obratů výřeší nejen problém učení se zkratkám (které jsou z angličtiny odvozeny), ale i celkového pojetí obsahu spojení a z pásem by tak konečně mohlo zmizet poněkud stupidní stereotyp „stempl-QSO“ GE DR OM TNX FER CALL, již desetiletí popularizovaný ve většině radioamatérských příruček.

Při příjmu a vysílání telegrafie se vyskytuje pravidelně tyto nedostatky: příjem, příp. zápis (již od tempa 60 zn/min) samoznaky. Jestliže našly samoznaky uplatněny ve sportovní (rychiostní) telegrafii, nemělo by tomu tak být v radioamatérském provozu. Nelze je používat při zápisu do

A. Šrútová, OK1PUP, a V. Tomš z Inspektorátu radiokomunikací ministerstva spojů prověrovali znalosti povolovacích podmínek a předpisů. Na jejich otázky odpovídá J. Staněk, OK1DUV, z Bechyně





## Milí hosté v Praze

Naše hlavní město Praha se stává každoročně v létě cílem cest mnoha zahraničních návštěvníků. Mezi nimi bývá samozřejmě řada radioamatérů, často velmi populárních, jak dokazují naše tři snímky z července letošního roku:

Na snímku vlevo je dlouholetý bulharský reprezentant v radioamatérských sportech (víceboj, sportovní telegrafie, práce na VKV) Pejo Popdončev, LZ1FI, se svou manželkou Anutou, LZ1PO.

Povoláním je Pejo vedoucím radioklubu LZ1KCP v městě Karlovo. Radioklub LZ1KCP je pořadatelem celé řady celostátních bulharských radioamatérských soutěží, z nichž nás nejvíce zaujal tzv. rodinný víceboj. Soutěží se v disciplínách telegrafie, rádiový orientační běh a konstrukce zadávaného výrobku. Soutěžní družstvo je tvořeno nejméně třemi příslušníky jedné radioamatérské rodiny bez ohledu na věk a pohlaví. Prvního ročníku soutěže v rodinném víceboji se zúčastnilo 30 družstev, druhého ročníku již více než 50!

Vpravo nahoře vidíte ing. Jurije Kudrjaceva, UW3DI, konstruktéra v SSSR nejrozšířenějšího, ale i u nás dobré známého transceiveru na KV. Jurij, UW3DI, navštívil Prahu služebně ve dnech 7. až 15. července. Vzhledem k nedostatku volného času stačil navštívit jen nejvýznamnější pražské památky a nedaleký zámek Konopiště s kastelánem Milošem, OK1DGV. Praha se mu velmi líbila, obzvláště oceňoval pivo U sv. Tomáše, a plánuje strávit dovolenou v roce 1986 v ČSSR s celou rodinou. Po celou dobu pobytu v Praze jej provází Jaroslav Rašovský, OK1RY, rovněž



provozovatel transceiveru UW3DI, v jehož ham-shacku Jurije vidíte.

Třetím z těch, kteří navštívili v letošním létě Prahu a kterého vám představujeme, je redaktor časopisu Funk a populární DX-man a účastník mnoha expedic Karl Heinz Hille, DL1VU. V Praze uspořádal pro radioamatéry zajímavou besedu doplněnou promítáním diapozitivů z exotických zemí DXCC. Na snímku vpravo dole Karl, DL1VU – sedící, vlevo Petr, OK1PFM, vpravo Vašek, OK1VU.

► stáničního deníku a kromě toho při svížném provozu musí operátor stejně chytat do paměti. S příjemem textu v otevřené řeči má většina uchazečů potíže již při tempu 60 zn/min; s příjemem pětimístných skupin, zejména číslicových, již takové potíže nejsou. Při vysílání se většina uchazečů vyznačuje nerytmickým dáváním, ale tuto chybou může odstranit jen praxe s telegrafním klíčem. Znalost vysílání elektronickým poloautomatickým klíčem (el-bugem) by měla být u žadatelů o třídu C žádána, o třídu B samozřejmostí a o třídu A podmínkou.

Politovánlivodné je nesportovní chování některých uchazečů během zkoušky.



K. Vlasák, OK1AVK, a S. Kejval, OK1DCA, průběžně kontrolovali podle záznamů ve stáničních denících, zda uchazeči splňují předepsané požadavky.

Některí se snaží obhajovat svoje neznalosti výmluvami, jako například: „Nepotřebuji znát prefixy cizích zemí, protože pracuji pouze na VKV s malým výkonem, takže se do ciziny nedovolám“ apod. Stávají se i případy, že adepsi, opisují při příjmu telegrafie. Zkušební komisi pak nezbyvá, než z takového chování vyvodit patřičné důsledky.

Je nepřijemným důsledkem bohatosti radioamatérského sportu, že nováčci v něm se příliš brzy specializují, aniž by získali celkový přehled o radioamatérské činnosti. Je třeba, aby si uvědomili, že radioamatérství je velmi náročná záliba a nároky se v závislosti na technickém pokroku stále zvyšují. Provozní znalosti a zkušenosť nelze získat během několika měsíců a nelze se je naučit z knih. Proto není možné – jak praví titulek – stát se radioamatérem za půl roku a není tedy ani možno svoje zaměření uspěchat.

Tolik tedy konstatovaný nedostatků. Náprava by měla především spočítat ve vlastní aktivní činnosti uchazečů a v kontrole ze strany vedení kolektivních stanic. Přitom je třeba nároky neustále zvyšovat. Zvláště je nutno se zaměřit na mezinárodní provoz CW, u žadatelů o třídu B využadovat také mezinárodní provoz SSB (spíše jako doplněk). Představitelé kolektivních stanic i členové rad radioamatérství OV Svatého Vojtěcha měli cítit osobní zodpovědnost nejen za znalosti, ale i za chování uchazečů jak u zkoušky, tak na pásmech.



Při zkoušce ze znalosti telegrafového provozu. V. Sirový, OK1KJB, a L. Bartoš, OK1KCZ

Začínající radioamatéři by se měli zaměřit na některou užší oblast radioamatérské činnosti až po získání třídy B (lépe A). Ze strany kolektivních stanic by měla být podporována zejména vlastní aktivní posluchačská činnost.

Nedostatky, o nichž jsme hovořili, se týkají především žadatelů o třídy C a B. Uchazeče o třídu A je naopak třeba pochválit za jejich aktivní činnost i svědomitou přípravu.

AR/OK1GL



## AMATÉRSKÉ RADIO MLÁDEŽI



**Část operátorů kolektivní stanice OK1KKT z Tanvaldu. Vzadu druhý zprava je vedoucí operátor kolektivky Aleš Kohoušek, OK1AGC**



**Mladí operátoři OK1KKT. Zleva vzadu Petr Tischer, OK1-31428, a Karel Hubený, OL4BMQ; dole zleva Petr Duňka, OL4BMR, Jan Vaníček, OL4BMP, a Jiří Havel, OK1-31427**

### Z činnosti radioklubů

Pravidelným účastníkem OK-maratónu je kolektivní stanice OK1KKT radioklubu Svazarmu při n. p. Elektropraga v Tanvaldě. Operátoři kolektivní stanice se zúčastňují většiny domácích i mezinárodních závodů, ve kterých dosahují dobrých výsledků. Hlavní činností v radioklubu je však práce s mládeží a výchova nových operátorů. O tom, že se jim tato práce daří, svědčí řada mladých posluchačů a OL z této kolektivity, kteří se také všechni zúčastňují OK-maratónu navíc ve svých kategoriích RP a OL. Vedoucím operátořem kolektivky OK1KKT a duší kolektivu je Aleš Kohoušek, OK1AGC. Málokdo asi ví, že Aleš je konstruktérem a vedoucím operátořem prvního převáděče na VKV, který byl uveden do provozu v socialistických zemích.

Mladí operátoři OK1KKT Petr, OL4BMR, Karel, OL4BMQ, uspořádali společně s Otou, OL1BLR, a Petrem, OL1BMC, letos v červenci expedici do okresu Strakonice, Písek, Prachatice a Jindřichův Hradec, odkud vysílali v pásmech 160 a 2 metrů.

### Všeobecné podmínky krátkovlnných závodů a soutěží

(Pokračování)

**12. V případě nesprávně započítaných bodů z opakovacích spojení nebo při započtu stejného násobiče vícekrát se od výsledku odečítá trojnásobek tímto způsobem neoprávněně získaných bodů. Při 3 % nebo více započítaných opakovacích spojení bude stanice diskvalifikována.**

Každý účastník závodu musí v deníku ze závodu vyzařit násobiče a body za spojení. Dobrý závodník, který chce dosáhnout v závodě co nejlepšího výsledku, si před závodem zhotoví přehledné tabulky pro seznámky. Do těchto seznamů si během závodu zapisuje značky stanic, se kterými již navázal spojení. Někdy jsou to

seznamy stanic podle abecedy, jindy podle prefixů, zemí, jednotlivých pásem a podobně – záleží na druhu závodu. Tyto seznamy jsou důležitou pomůckou v každém závodě, protože soutěžící má neutrální přehled, se kterými stanicemi již navázal spojení.

Občas se však může stát, že po navázání spojení si zapomene stanici do seznamu zaznamenat a během závodu s ní navázá další, opakovací spojení. Někdy je takových opakovacích spojení během závodu navázáno i více. Je to samozřejmě vlastní škodě dotačného operátora, protože takováto opakovací spojení mu nemohou být do celkového bodového výsledku v závodě započítána. V deníku ze závodu musí každý operátor na zapsaná opakovací spojení upozornit a nemůže si je hodnotit bodově ani jako násobiče.

Vyhodnocovatelé však při výhodnocování závodů případě vždy na několik jedinců, kteří si i opakovací spojení hodnotili. Někdy neúmyslně, protože při větším množství spojení v závodě a nedůsledné kontrole při psaní svého deníku opakovací spojení přehlédl. V některých případech si ovšem dotačný operátor opakovací spojení započítal vědomě, předpokládaje, že na to vyhodnocovatel nepřijde a že tak bude mít o nějaký ten bod za spojení a případně i za násobič více.

Aby se zamezilo těmto spekulacím, vyhodnocovatelé odpočítávají od celkového bodového výsledku v závodě trojnásobek bodů, získaných neoprávněným započítáváním opakovacích spojení nebo násobičů. V případě, že opakovací spojení nebo násobič si operátor započítá 3 % nebo více v celkovém počtu spojení a násobič, dosažených v závodě, bude v uvedeném závodě diskvalifikován.

(Pokračování)

### Informace účastníkům OK-maratónu

Bliží se závěr letošního ročníku celoroční soutěže OK-maratón a blíží se termín odeslání celoročního hlášení. Dostal jsem několik dotazů k celoročnímu hod-

nocení, které vám vysvětlím.

Celoroční hlášení budete zasílat v době od 1. do 15. ledna 1986 kolektivu OK2KMB na zvláštním tiskopisu hlášení, který každému účastníkovi OK-maratónu 1985 zášle během měsíce prosince kolektiv OK2KMB. V tomto hlášení uvedete 7 měsíců letošního ročníku soutěže, ve kterých jste dosáhli nejvíce bodů. Zde se také uvádějí přidavné body za prefixy, země DXCC a kolektivky a OL body za okresy ČSSR.

Přidavné body za prefixy, země DXCC a okresy ČSSR se počítají pouze v těch měsících, které uvedete v celoročním hlášení. Započítáte-li si například prefix HA6, OE3, OK2, OK1 a další v březnu, nemůžete již tyto prefixy započítat v dalších měsících. Stejně je tomu tak u zemí DXCC a okresů ČSSR.

V podmínkách OK-maratónu je uvedeno, že za každou novou zemi DXCC si můžete započítat 100 přidavných bodů. Pro lepší pochopení snad mělo být v podmínkách uvedeno pouze „za každou zemi DXCC“. Dostal jsem totiž několik dotazů, zdá je možno si přidavné body započítat i za zemi DXCC, se kterou bylo navázáno spojení také už v minulosti, nebo jen za zemi, se kterou bylo navázáno první spojení až letos. Tedy: přidavné body si můžete započítat jednou za soutěž za každou zemi DXCC, se kterou jste v uvedených sedmi měsících soutěže navázali spojení, tedy v každém ročníku soutěže znova.

Posluchači, kteří v kalendářním roce dosáhnu věku 18 let, soutěž v kategorii mládeže po celý rok.

Operátoři kolektivních stanic ve věku do 15 let mohou započítat i za práci v kolektivní stanici dvojnásobný počet bodů.

Na zasedání komise KV rady radioamatérství ÚV Svazarmu dne 12. července 1985 v Olomouci bylo schváleno, že v soutěži OK-maratón bude vyhlašována samostatná kategorie RP-YL, pokud se v uvedeném měsíci zúčastní alespoň pět YL. Věřím, že tato skutečnost povede k další aktivitě našich YL v OK-maratónu.

Těším se na vaše dotazy a připomínky.  
73! Josef, OK2-4857

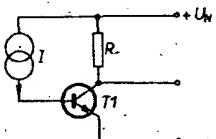
# PRO NEJMLADŠÍ ČTENÁŘE



## TRANZISTOROVÁ ŠTAFETA 2. lekce

### Pracovní bod tranzistoru

V minulé lekcii jsme si uvedli, že nejdůležitějšími parametry, které sledujeme u tranzistorů, jsou proudy jednotlivých elektrod. Z tohoto hlediska rozděláváme u tranzistoru tři základní pracovní režimy. Osvětlíme si to na příkladu tranzistoru n-p-n v zapojení se společným emitorem (obr. 4). Proud, který prochází tranzistorem, prochází též rezistorem R. Obvod, označený I, je zdrojem proudu. Ukažme si činnost zapojení pro různé velikosti proudu I.



Obr. 4. Základní zapojení tranzistoru n-p-n se společným emitorem

Při  $I = 0$  neprotéká bází žádný proud a kolektorem také ne (přesněji řečeno, téměř žádný proud). Mezi kolektorem a emitorem protéká tzv. zbytkový proud ( $I_{BE}$ ), který je dán materiálem, z něhož je tranzistor vyroben, a také technologií výroby. Kromě toho závisí zbytkový proud na teplotě, na napětí kolektoru a zapojení obvodu báze. U germaniových tranzistorů je zbytkový proud od několika  $\mu\text{A}$  (tranzistory malého výkonu) do několika mA (výkonové tranzistory), u křemíkových tranzistorů bývá zbytkový proud až tisicíkrát menší. Tomuto stavu tranzistoru říkáme, že tranzistor nevede, že je uzavřen.

Začneme nyní dodávat zdrojem proudu od obvodu báze proud (samozřejmě kladný). Proudem báze způsobíme, že kolektorem začne protékat proud – tranzistor se „otevírá“. Proud kolektoru je přibližně  $\beta$  krát větší než proud báze. Je však třeba uvěst, že zesilovací činitel tranzistoru se mění v závislosti na napětí a proudu kolektoru, na teplotě a dalších parametrech. Také je třeba vzít v úvahu, že průchodem proudu rezistorem R vzniká na něm úbytek napětí, čímž se napětí U zmenšuje. Tomuto režimu práce tranzistoru se říká, že tranzistor pracuje v „aktivní oblasti“.

Budeme-li dále proud zvětšovat tak dlouho, až úbytek napětí na rezistoru bude téměř roven napájecímu napětí (při proudu  $I_C = U_N/R$ ), tj. bude-li napětí U blízké nule, přejde tranzistor do tzv. nasyceného stavu (stav saturace). Napětí kolektoru se v tomto režimu již dále nemění a nezávisí na proudu báze (nebo téměř ne). Závisí však na typu tranzistoru, proudu kolektoru, teplotě atd. Saturační napětí bývá od 0,1 do 1 V, u germaniových tranzistorů bývá poněkud menší než u křemíkových.

Shrneme-li poznatky o výše uvedených pracovních režimech tranzistoru, vidíme, že v tzv. aktivní oblasti lze proud kolektoru měnit proudem báze a tím

i měnit napětí na výstupu. Chceme-li tedy tranzistor provozovat jako zesilovač, musí pracovat v aktivní oblasti. Zbylé dva pracovní režimy se používají ve spínacích a impulsních obvodech, o nichž si povíme v některé z dalších lekcí.

Po správnou činnost tranzistoru bude tedy velmi podstatné, aby tranzistor pracoval ve správném režimu za každých podmínek, tj. při různých teplotách, při změnách napájecího napětí (v rámci určitých tolerancí), při extrémních signálech apod. Nastavený a definovaný podminkám říkáme pracovní bod tranzistoru. Pracovní bod tranzistoru je definován proudy a napětími jednotlivých elektrod, které v sobě zahrnují zvoleny režim práce. Obvykle pak, místo abychom mluvili o režimu, hovoříme o pracovním bodu tranzistoru, tedy např. pro zesilovač nastavujeme pracovní bod do aktivní oblasti tranzistoru. Správná volba a nastavení pracovního bodu tranzistoru je tedy základním předpokladem správné funkce tranzistoru v daném obvodu.

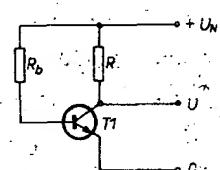
### Pracovní bod tranzistoru jako zesilovače

Již jsme si uvedli, že pro zesilovač volíme pracovní bod v aktivní oblasti. Pokud nemáme zvláštní požadavky, volíme obvykle střed aktivní oblasti. Tím je samočinně splněna podmínka zpracovat co největší signály (stejná odchylnka na obě strany při střídavém signálu). Další veličinu pracovního bodu se volí podle konkrétního účelu zapojení. Velmi důležitou veličinou je proud kolektoru, který je v uvažovaném případě dán rezistorem R. Odpor rezistoru obvykle volíme podle požadovaného proudu. Proud je dán konkrétním použitím zesilovače a určuje se na základě údajů tranzistoru, jak jsou uvedeny např. v konstrukčním katalogu tranzistorů TESLA (nebo jiného výrobce).

**Příklad 2.** Tranzistor KC509 je nízko-frekvenční tranzistor pro všeobecné použití. K dosažení minimálního šumu doporučuje výrobce proud kolektoru 50 až 200  $\mu\text{A}$  při napětí kolektoru 5 V. Takový pracovní bod je vhodný pro předesilovače, pro jiné stupně lze volit proud větší (např. 1 mA), při němž má tranzistor větší zosilení a menší výstupní impedanční.

### Nastavení a stabilizace pracovního bodu

Zatím jsme si uvedli, co pracovní bod je a jak se volí. Můžeme si však také říci, jak se nastavuje, jaká jsou praktická zapojení. Na obr. 5 je nejjednodušší zapojení pro nastavení pracovního bodu. Proud do báze je přiváděn rezistorem  $R_B$ . Jeho odpor je takový, aby do báze tekly potřebny proud. Při výpočtu odporu bereme v úvahu fakt, že napětí mezi bází a emitorem je u germaniových tranzistorů přibližně 0,3 V, u křemíkových asi 0,7 V a uvažujeme i zesilovací činitel tranzistoru.



Obr. 5. Nastavení pracovního bodu rezistorem v bázi

**Příklad 3.** Vypočtěte údaje ke konstrukci předesilovače pro napájecí napětí 12 V a zesilovací činitel tranzistoru 50. Kolektorový proud je 100  $\mu\text{A}$ , napětí  $U_{CE}$  je 5 V.

$$R = (U_N - U)/I_C = (12 - 5)/10^{-4} = 70 \text{ k}\Omega$$

Zvolíme nejbližší odpor z řady, tj. 68 k $\Omega$ . Pro proud kolektoru 100  $\mu\text{A}$  a zesilovací činitel 50 bude proud báze 2  $\mu\text{A}$  a tedy

$$R_B = (U_N - 0,7)/I_B = (12 - 0,7)/2 \cdot 10^{-6} = 5,65 \cdot 10^6 = 5,6 \text{ M}\Omega$$

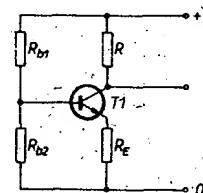
V praxi  $R_B$  nastavujeme individuálně, např. trimrem, který po nastavení nahradíme pevným rezistorem. Uvedený výpočet použijeme k odhadu odporu trimru.

Tento způsob nastavení pracovního bodu má výhodu ve své jednoduchosti, má však i několik nevýhod: většina parametrů tranzistoru závisí na teplotě a při uvedeném nastavování pracovního bodu mají všechny teplotní změny vliv na proud kolektoru – se zvyšující se teplotou se zvětšuje. Tento jev je obzvlášt patrný u germaniových tranzistorů, u nichž se při vyšších teplotách tranzistor začne sám „přihřívat“ a dochází k lavinovitému pochodu (čím vyšší teplota, tím větší proud), jehož výsledkem může být zničení tranzistoru. Další nevýhodou je závislost nastavení na zesilovacím činiteli, který u různých kusů bývá různý a často se kus od kusu liší velmi značně. Pak je třeba pracovní bod nastavovat individuálně a při výměně tranzistoru měnit i rezistor  $R_B$ .

Z uvedených důvodů je vhodné pracovní bod stabilizovat. Způsobu, jak stabilizovat pracovní bod tranzistoru, je celá řada. Jejich přehled s alespoň stručnou charakteristikou by zbral příliš mnoho míst, proto si uvedeme pouze nejpoužívanější z nich, tzv. můstkové zapojení. Kolektorový proud v obvodu na obr. 6 je určen rezistory  $R_{B1}$ ,  $R_{B2}$  a  $R_E$ . Emitem protéká prakticky stejný proud jako kolektorem. Napětí mezi bází a emitorem velmi málo závisí na proudu báze a tedy za předpokladu, že proud procházející rezistory je mnohem větší než proud báze (např. 10x), teče emitorem takový proud, aby na emitoru bylo napětí asi o 0,7 V menší než na bázi. Zkusíme vypočítat proud emitoru

$$I_E = U_E/R_E = (U_N R_{B2}/(R_{B1} + R_{B2}) - U_{BE})/R_E$$

I když je vztah poněkud složitější, je vidět, že  $I_E$  závisí pouze na odporech rezistorů a napájecím napětí, z parametrů tranzistoru pak pouze na napětí  $U_{BE}$ , které je však i u různých tranzistorů velmi podobné a s teplotou se příliš nemění. („Příliš“ znamená většinou změnu asi o 2 mV na  $^{\circ}\text{C}$  u křemíkových tranzistorů.) Můstkové zapojení velmi účinně stabilizuje pracovní bod a vzhledem k nezávislosti na parametrech tranzistoru zachovává nastavený pracovní bod i při výměně tranzistoru, dokonce i při výměně za jiný typ (při použití jiného typu ovšem nemusí být zaručena stejná funkce obvodu). Za jistých okolností lze zaměňovat i germaniové tranzistory za křemíkové a naopak – je pouze třeba uvážit, zda ten či onen tranzistor vyhoví pro požadovanou činnost obvodu.



Obr. 6. Můstkové zapojení stabilizace pracovního bodu

## Změny pracovního bodu

Dosud jsme pojednávali o volbě a stabilizaci pracovního bodu. Předpokládám však, že častěji než navrhovat pracovní bod či ho stabilizovat budou čtenáři postaveni před problémem modifikovat pracovní bod (měnit ho) z důvodu změny napájecího napětí, nedostatku rezistorů určitých odporníků apod. (např. u všech konstruktérů tak oblibený rezistor o odporu 4,7 kΩ je často nedosažitelný). Bezradným „bastilištům“, kteří ke stavbě toho či onoho zařízení nesehnali několik rezistorů a nemohou tedy pokračovat ve stavbě, několik rad:

— při správném zvoleném pracovním bodu by nemělo vadit, změníme-li odpor některého z rezistorů o jeden stupeň řady E12 (např. místo rezistoru o odporu 1 kΩ by měl vyhovět rezistor o odporu 1,2 kΩ nebo 820 Ω). Při změně odporu několika rezistorů je třeba uvážit, zda nebude posuv pracovního bodu příliš velký;

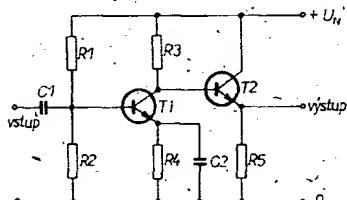
— změníme-li oba rezistory  $R_{b1}$  a  $R_{b2}$  ve stejném poměru, pracovní bod se nezmění. Řada E12 má stejný poměr sousedních hodnot, proto lze měnit odpor obou rezistorů o stejný počet prvků řady. Tak např. je stejně, zvolíme-li  $R_{b1} = 27 \text{ k}\Omega$  a  $R_{b2} = 12 \text{ k}\Omega$  nebo  $33 \text{ k}\Omega$  a  $15 \text{ k}\Omega$ , popř.  $22 \text{ k}\Omega$  a  $10 \text{k}\Omega$ . Jediným omezením „shora“ je, že proud tekoucí rezistory  $R_{b1}$  a  $R_{b2}$  musí být mnohem větší, než proud báze (alespoň  $5\times$ ), z druhé strany musíme uvažovat vstupní odpor zesilovače a celkový odběr proudu;

— měnit pracovní bod, je třeba i tehdy, měníme-li napájecí napětí. V tomto případě je nejjednodušší změnit odpor emitorového rezistoru tak, aby proud tranzistoru zůstal zachován. U rezistoru R pouze zkontrolujeme, pracuje-li tranzistor nadále v aktivní oblasti a v případě potřeby jej též změníme.

Na závěr této kapitoly bych rád uvedl, že nastavení pracovního bodu je stejně pro všechna základní zapojení tranzistoru, pouze u zesilovačů se společným kolektorem se obvykle vyneschází rezistor R. U tranzistoru p-n-p je pouze třeba změnit polaritu napájecího napětí.

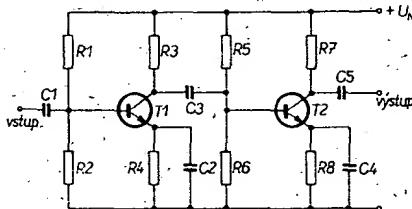
## Vazba zesilovačů

Zatím jsme v souvislosti s tranzistorovým zesilovačem uvedli pouze nastavení pracovního bodu a jeho stabilizaci, nezmínili jsme se o tom, jak se k tranzistoru přivádí signál, který má tranzistor zesílit nebo upravit. Obvodu vstupu a výstupu signálu říkáme vazba. V zásadě roznecháváme tři druhy vazby: přímou, kapacitní a indukční. Přímá vazba se používá především v tzv. stejnosměrných zesilovačích a tam, kde vyžadujeme zvláštní vlastnosti zapojení. Na obr. 7 je přímá vazba mezi zesilovačem se společným emitorem a zesilovačem se společným kolektorem. Zapojení má výhodu ve velkém zesílení

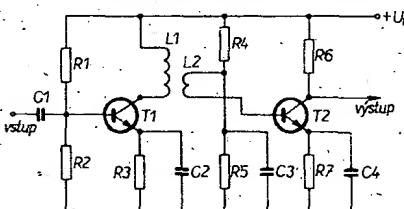


Obr. 7. Zesilovač s přímou vazbou

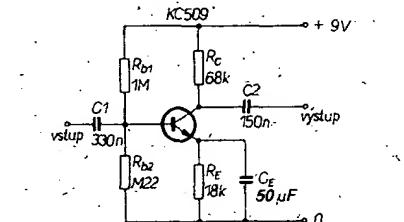
(stupeň SE) a malém výstupním odporu (stupeň SK). Další dva druhy vazby se používají pro střídavé signály, na obr. 8 je zesilovač s kapacitní vazbou, na obr. 9 zesilovač s indukční vazbou. Indukční vazba má hlavní výhodu v možnosti transformovat impedance.



Obr. 8. Zesilovač s kapacitní vazbou



Obr. 9. Zesilovač s indukční vazbou



Obr. 10. Konkrétní zapojení nízkofrekvenčního zesilovače

## Otázky k leci 2

- Na obr. 10 je zapojení nízkofrekvenčního zesilovače. Vypočítej proud, který protéká kolektorem, a napětí kolektor-emitor!
- Změň hodnoty součástek v zapojení na obr. 10 tak, aby pro napájecí napětí 12 V zůstal zachován proud kolektory a napětí kolektor-emitor!
- Chceš postavit zesilovač podle obr. 10. V obchodě však mají rezistor o největším odporu 680 kΩ. Změň příslušné součástky ve schématu tak, aby pracovní bod tranzistoru byl zachován!
- Je zapojení na obr. 10 vhodné pro předzesilovač pro mikrofon?

## Správná stopa a hlukoměr

byly námety XVI. ročníku soutěže o zadaný radiotechnický výrobek a celkem se jich sešlo 123. Jeden z nich však přišel nejen po uzávěrce soutěže, ale dokonce 14 dní po zasedání poroty, která výrobky hodnotila.

Hodnocení proběhlo 20. května 1985 v pracovně radioklubu ÚDPM JF a bylo při něm přezkoušeno všech 65 hlukomérů a 57 „správných stop“, z nichž některé nefungovaly hlavně proto, že autorů věnovali malou péči jejich zabalení. Porota ve složení ing. František Bína, ing. Petr Hradecký, Zbyněk Bahenský, ing. Jaroslav Belza, Václav Sirk a Václav Rauvolf vybrala z fungujících výrobků tři v každé kategorii k ocenění.

Kategorie hlukoměr, mladší pionýři:

1. cena: HM-01-Roček

Aleš, Česká Lípa

Kategorie hlukoměr, starší pionýři:

1. cena: HS 39 Dlab Daniel, Zelezny Brod

2. cena: HS 36 Malovec-

ki Michal, Praha 7

3. cena: HS 42 Hauser

Filip, Praha 2

Kategorie hlukoměr, radioklub:

1. cena: HR-04-Prokop

Martin

2. cena: HR 14 Pohanka

Jiří

3. cena: HR 15 Dezort

Roman

Kategorie správná stopa, mladší pionýři:

1. cena: SM 101 Voják

Martin, Praha 6

2. cena: SM 207 Burian

Rostislav, Vítkov

3. cena: SM 205 Málek

Richard, Nejdek

Kategorie správná stopa, starší pionýři:

1. cena: SS 206 Kovářík

Roman, Nejdek

2. cena: SS 210 Plášil Jiří,

Liberec

3. cena: SS 217 Sekyra

Petr, Praha 7

Kategorie správná stopa, radioklub:

1. cena: SR 103 Fuchs

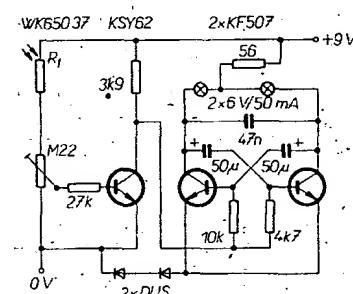
Pavel

2. cena: SR 104 Trávníček Ondřej

3. cena: SR 101 Hradec-ký Vladimír

Výrobky budou podle propozic vráceny autorům na jejich adresy (u kolektivních zásilek na adresu odesílatele) a v původních obalech nejpozději v listopadu 1985. Pražští účastníci soutěže si je vyzvednou osobně v radioklubu ÚDPM JF, Havlíčkova sady 58, Praha 2 nejpozději do konce kalendářního roku.

Během soutěže se vyskytly připomínky k zapojení první varianty námětu Správná stopa, podle něhož se výrobek obtížně nastavoval. Proto byla v radioklubu ÚDPM JF zpracována úprava se zachováním původních součástek (obr. 1), která zaručovala snadné oživení přístroje. Tém, kteří v průběhu roku osobně či písemně žádali pomoc, byla tato úprava doporučena a porota ji při hodnocení plně uznávala.

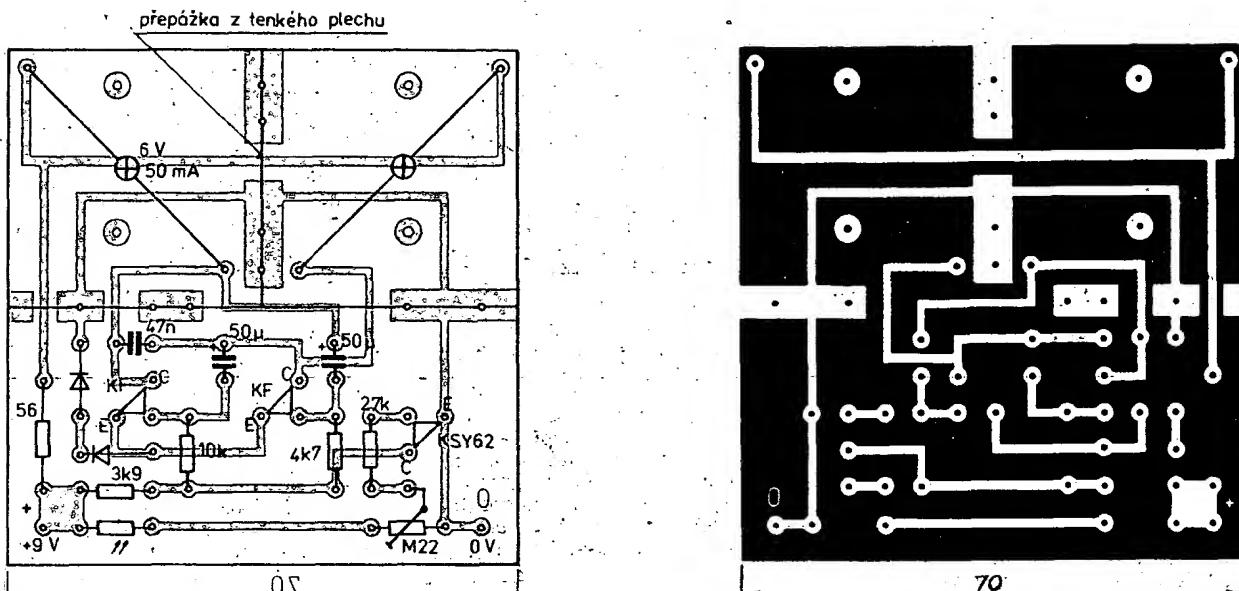


Obr. 1.

Zapojení bylo možné upravit bez větších potíží i na původní desce s plošnými spoji S55. Pro ty, kteří by si chtěli tento majáček pro noční brannou hru dodatečně oživit, je na obr. 2 umístění součástek na upravené desce (tento obrazec byl připraven pro skupinu německých dětí z Pionýrského paláce E. Thälmanna, která při návštěvě v Praze zhotovila také soutěžní výrobek – tak se již po třetí zúčastnila naši němečtí přátelé soutěže o zadaný radiotechnický výrobek).

S ostatními náměty neměli soutěžící většinou potíže až na navržené reproduktory, které právě letos z našich obchodů zcela vymizely.

-zh-



Obr. 2. Deska s plošnými spoji T84 a rozložení součástek

## LETNÍ SOUSTŘEDĚNÍ AR - ÚDPM JF

Každoroční letní soustředění nejlepších příslušníků oddělení techniky ÚDPM JF všech věkových kategorií bylo letos poněkud jiné než v minulých letech – konalo se pod patronací Jednotného zemědělského družstva ČSLA Vzlet Slavkovice u Nového Města na Moravě v jeho objektu v Jiříkovicích. Toto JZD má totiž velký zájem na rozvoj výpočetní techniky v zemědělství, má i materiální základnu pro lato činnost a podporuje ji po všech stránkách. A navíc – vedoucím oddělení výpočetní techniky je „odchovanec“ kroužku elektroniky ÚDPM JF, ing. Sedláček.

Předem je třeba říci, že jsme měli obavy, jak celé soustředění dopadne, protože kromě jiného se na poslední chvíli měnilo místo soustředění, neboť objekt, v němž se soustředění mělo konat, nebyl zkoušenován. Avšak všechno dobré dopadlo, náhradní objekt vyhověl našim potřebám bezchybnou a všeobecnou péčí ze strany vedení JZD umožnila splnit celý program soustředění podle plánu. V této

souvislosti je třeba poděkovat předsedovi družstva, ing. L. Mičkovi, a místopředsedovi družstva J. Bláhovi za pochopení, s nímž vyšli vstříc našim požadavkům a potřebám. Na druhé straně se však všem účastníkům soustředění ozajemnilo, jaké perspektivy má práce v zemědělství ve spojitosti s výpočetní technikou a jak výpočetní technika umožňuje zvážitní řešení, získat vyšší výnosy, ulehčit lidem práci atd. Pro redakci bylo soustředění kromě jiného i vynikající pobídkou do další práce v oboře výpočetní techniky, neboť jsme si opět důrazně připomněli, že bez ní „opravdu v současnosti i budoucnosti nejde a nepůjde“, že na ní závisí rozvoj celého národního hospodářství, školství, atd.

A tak tedy: poslední týden v červenci a první týden v srpnu prožilo 17 vybraných účastníků soustředění, kteří byli rozděleni do tří základních zájmových skupin (výpočetní technika, vysílání a příjem na amatérských pásmech, všeobecná elektronika) v Jiříkovicích u Nového Města. Ranní program začínal za každého počasí rozcvičkou, po snídani pokračoval činností ve skupinách, stejně tak po obědě a po večeři. Protože v programu soustředění bylo zvýšit jak odbornou, tak i fyzickou zdatnost účastníků, absolvovali jsme celodenní výlet po trase pochodu partyzánské brigády M. J. Husa, dvě branňanské hry, sportovní dopoledne s absolvováním neolympijských disciplín atd. Kromě toho

jsme se zúčastnili dvou kontestů na velmi krátkých vlnách, vyzkoušeli jsme převážnou většinu našich převáděčů a navázali osobní kontakty s OK2BBI/mobil, OK2VF, OK2VRO a jeho synem, OK1DOR a OK2PKL, kteří využili našeho stožáru (15 m) a zařízení i nadmořské výšky QTH (kolem 700 m) k zajímavým spojením. Kromě toho všichni účastníci soustředění zhodnotili oba letošní zadávané výrobky (viz AR A9) – Kapesní přijímač VKV a Metronom (pozor! v článku v AR jsou vzájemně prohozeny seznamy součástek, pro tyto výrobky!) a značné množství dalších jednoduchých i složitějších konstrukcí. Z díly našich programátorů vyšel i návrh programu složení krmných dávek pro JZD a v neposlední řadě dodávalo „výpočetní středisko“ každodenní přehled táborevé soutěže o nejlepšího účastníka soustředění (konečné výsledky, vytiskněné počítacem, jsou součástí této zprávy). „Výpočetní středisko“ mělo k dispozici: dva počítače, zkonstruované výpočetním střediskem JZD, sestavilo a uvedlo do provozu stavebnici ZX-81, opravilo a používalo tiskárnu. Za perspektivní považujeme i oboustranné přání (JZD a naše) spolupracovat i do budoucna – jistě to není naposledy, co se se jménem JZD ČSLA Vzlet na stránkách AR setkáváte.

Doufám, že snaha všech nás – aby účastníci soustředění prožili plnohodnotných 14 dnů – se setkala s úspěchem. Soustředění proběhlo, hladce, program byl splněn, v některých směrech i překročen. Pro dokreslení zprávy jsou na 4. straně obálky snímky, dokumentující činnost a prostředí. Je z nich zřejmě zaujeti, s jakým se všichni účastníci programu, neboť kolektiv byl velmi dobrý, tvrdí a nebylo třeba řešit žádné problémy. Na závěr pak nezbývá než znova poděkovat vedení JZD ČSLA Vzlet za vše, čím přispělo k úspěchu soustředění (a nebylo toho málo), a výdavatelství. Naše vojsko za zapojení autobusu k dopravě účastníků na soustředění a zpět do Prahy.

Na shledanou na příštém letním soustředění!

### VÝHODNOCENÍ TÝBORUVE-SOUTĚZE STVY KE DNU

PO. JMENO	PEX	TRB	BZ	T02	TU1	TST	BRG	SPO	ZRV	MUD	LUG	CELKEM
1. ZDENĚK BULÍŘEK	0	0	0	0	0	52	140	6	58	0	112	366
2. PETR WILDMAN	20	0	0	0	0	56	70	11	58	55	63	305
3. JAN KUCERA	0	0	0	0	0	26	32	163	16	34	36	289
4. FILIP SOCHOR	0	0	1	0	0	34	66	53	2	59	29	260
5. JIRI TRK	30	0	0	0	0	35	27	98	13	38	35	0
6. JAN JINDŘÍČEK	10	0	2	0	0	20	47	73	15	28	32	209
7. ROMAN DEZUKY	0	0	3	0	0	36	29	58	8	30	25	222
8. PAVEL FUCHS	0	0	1	0	0	33	70	0	9	38	33	214
9. PETR ŠKROČEK	0	0	2	0	0	23	46	41	12	38	29	267
10. VLADIMÍR TAX	0	0	2	0	0	23	43	33	5	40	24	198
11. MICHAL MAJLOVECZKI	0	0	3	0	0	32	29	7	18	23	21	132
12. SĽAVOMÍR MIKOLECKÝ	0	0	3	0	0	26	41	22	2	23	24	124
13. MICHAL VOGL	0	0	0	0	0	11	21	75	14	10	6	151
14. DAVID VOBURKA	0	0	2	0	0	28	23	3	4	16	16	116
15. JEROME VUREL	0	0	1	0	0	24	34	0	7	28	25	121
16. FILIP SVÁČEK	0	0	2	0	0	27	23	13	1	16	4	97

PU. PORRDI  
PEX PEKESU  
TRB. TRESTNÉ BODY  
BZ. BRNĚNÝ CHYBOD  
TU. TECHNICKÝ OLYMPIAD  
TST. TEST  
BRU. BRITISH  
SPO. SPORTE  
ZKV. ZDRAVÝ KROTOVATECHNICKÝ VÝROBEK  
MUD. RYCHLÉ ROZDĚLUVÁNÍ MUDULE  
LUG. MODULY K LUGITRONIKU





## AMATÉRSKÉ RÁDIO SEZNA MUJE...

### ELEKTRONICKÝ BLESK

### FLASHSTAR

#### Celkový popis

Elektronický blesk Flashstar vyrábí družstvo invalidů Obzor. Tento přístroj je sestavován ze zahraničních dílů a představuje jeden z nejmenších elektronických blesků na našem trhu. Prodejní cena tohoto blesku byla stanovena na 750 Kčs.

Popisovaný elektronický blesk je vestaven v úhledném krytu z černé plastické hmoty a lze ho připojit jak k fotografickým přístrojům, které mají synchronizační kontakt v zasouvací kolejnicce, tak i k přístrojům, opatřeným souosou synchronizační zásuvkou. Blesk lze napájet ze dvou tužkových suchých článků. Pokud se smíříme s poněkud menším směrným číslem, lze k napájení použít i tuzemské niklokaadmiové akumulátorky; méně vhodné jsou niklokaadmiové akumulátorky zahraniční výroby, neboť ty dávají relativně velké zkratové proudy a mohly by se tak poškodit tranzistor oscilátoru měniče. Z důvodu delší trvanlivosti doporučuje výrobce použít suché články typu alkali-mangan, které jsou v prodeji prodejny foto-kino za 14 Kčs.

#### Základní technické údaje podle výrobce

**Směrné číslo (21 DIN): 21.**

**Doba připravenosti:** asi 8 s.

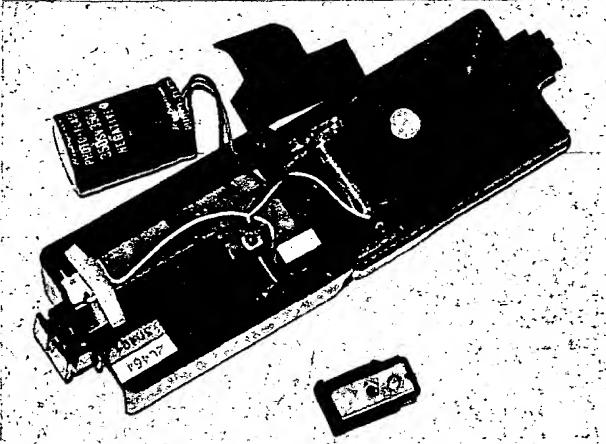
**Počet záblesků**

**z jedné náplně:**

**Úhel svítivosti:**

asi 100.

55° horizontálně,  
45° vertikálně.



**Napájení:** 2 tužkové články.

**Hmotnost bez zdrojů:** 90 g.

**Rozměry:** 9,2 x 5,3 x 4 cm.

Výrobce upozorňuje, že jak počet záblesků, tak i doba připravenosti jsou závislé na jakosti i druhu použitých článků.

#### Funkce přístroje

Tento elektronický blesk byl posuzován obdobně, jako v článku uveřejněném v AR A11/84. Tam lze v případě potřeby nalézt též bližší vysvětlení o vlastnostech a měření blesků.

Elektronický blesk Flashstar je v následujícím přehledu porovnán s obdobným výrobkem na našem trhu, s bleskem Mecablitz 23 BC 4 u něhož byla vypojena computerová automatika.

Výrobek	W [Ws]	SČU	SČM	SČM SČU [%]
Obzor Flashstar	21	23	19	83
Mecablitz 23 BC 4	21	21	18	86

#### Použité symboly

W ..... energie blesku při jmenovitém napájecím napětí.

SČU ..... směrné číslo udávané výrobcem.

SČM ..... směrné číslo změřené při jmenovitém napájecím napětí.

SČM ..... poměr mezi změřeným a udávaným směrným číslem ukazující na serióznost údajů výrobce

(podle zahraniční normy má být nejméně 84 %).

Z tohoto přehledu vyplývá, že blesk Flashstar poslední podmítku splňuje (blesk Mecablitz je těsně za touto hranicí). Pro informaci bych zde chtěl připomenout málo známou skutečnost, že totiž odchylka 84 % udávaného směrného čísla v praxi znamená rozdíl jen jedné poloviny sousedního číselného čísla. To je u černobílých materiálů naprostě nepodstatné a u barevných materiálů téměř nepodstatné. Jinak řečeno: směrná čísla 14 – 20 – 28 – 40 atd. znamenají změnu čísla např. 11 – 8 – 5,6 – 4 atd. Rozdíly ve směrných číslech například 19 a 22 jsou proto v praxi nejistitelné.

Elektronický blesk Flashstar pracuje bez vady, což vyplývá i z jeho konstrukční

jednoduchosti. Tím je také do značné míry zajištěna i jeho provozní spolehlivost. Pod tláčítkem z průhledného materiálu je umístěna: kontrolní doutnavka signalizující připravenost k dalšímu záblesku a toto tláčítko slouží i k případnému ručnímu „odpálení“ blesku. Jak již bylo řečeno v úvodě, k blesku je dodávána i synchronizační šňůra, jejímž zasunutím do přístroje se automaticky odpojí patice výkonu.

#### Vnější provedení

Vzhledem k tomu, že jde o přístroj sestavovaný z dovezených stavebnicových dílů, je vnitřní vzhled takový, na jaký jsme zvyklí u zahraničních výrobků. Provedení je bezvadné a v tomto směru nelze mít ani ty nejmenší výhrady.

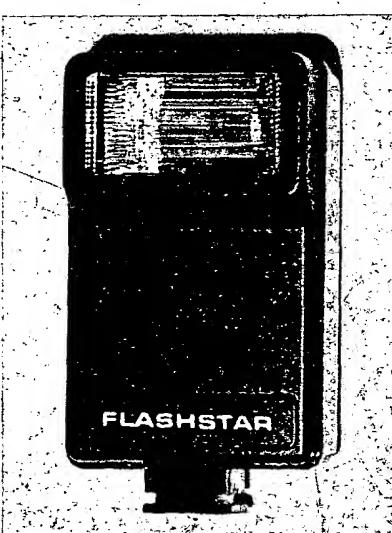
#### Vnitřní provedení a opravitelnost

Skříňka blesku je konstruována moderním způsobem, to znamená, že oba její díly jsou vzájemně pouze zaklapnuty bez nutnosti použití šroubků či jiných spojovacích prvků. To je výhodné proto, že je osobám neznalým znemožněno „vrátit“ se uvnitř, neboť k otevření skřínky je nutné stisknout díly na vhodných místech. Vnitřní uspořádání i použití součástky odpovídají běžným způsobům a provedení, které je u obdobných zahraničních přístrojů obvyklé.

#### Závěr

Elektronický blesk Flashstar je (samořejmě ve své třídě) zcela perfektní výrobek, rozměrově malý a výkonem zcela vyhovující. Není nejmenší pochyby, že tento blesk najde mnoho zájemců a to především v řadách běžných amatérských fotografů, kterým jistě vyhoví i přiměřená cena. Bylo by tedy jen vitané, kdyby stejným postupem, tj. sestavou dovezených dílů, byl tuzemský sortiment doplněn i o další druhy a typy elektronických blesků. K tomu lze družstvu Obzor přát mnoho úspěchu.

—Hs



# SÍŤOVÝ ZDROJ NOVÝCH BAREVNÝCH TELEVIZORŮ

**Ing. Stanislav Otáhal**

**Článek pojednává o obvodech spínacího zdroje, použitého u nových barevných televizorů Orava (výrobce TESLA Orava) a Color Mánes (výrobce TESLA Strašnice). Podle zkratek anglického názvu „Integrated Power Supply And Line Output“ se tento zdroj nazývá IPSALO. Ve volném překladu to znamená „Integrované napájení a rádkový koncový stupeň“. Impulsní zdroj je popsán co nejstručněji a připomínám, že pro jeho pochopení je nutná znalost základních obvodů televizních přijímačů. Jednotlivé průbhy jsou v nákresech částečně idealizované pro snazší pochopení a proto se ve skutečnosti mohou poněkud odlišovat.**

Základní uspořádání zdroje a rádkového rozkladu je na obr. 1 a obr. 2 ukazuje průběhy napětí a proudů. Tyristor Ty1 plní dvě základní funkce. Zajišťuje pomály nárůst usměrněného napětí na kondenzátoru C87 a pěříruje přívod usměrněného napětí v případě, že se neropojí Ty2. Tyristor Ty1 je spínán rádkovými impulsy a na kondenzátoru C87 je stejnosměrné napětí asi 300 V. Tyristor Ty2 je regulační a okamžik jeho sepnutí je závislý na okamžité spotřebě přijímače.

Transformátor Tr 5 se nazývá kombinační transformátor, neboť plní dva úkoly. Z primárních vinutí se odebírá potřebná energie a sekundární vinutí je součástí rádkového koncového stupně. Mezi jednotlivými vinutími na primární i sekundární straně je poměrně volná vazba (0,7), kdežto mezi vinutími na primární (a také na sekundární) straně je vzájemná vazba asi 0,95. Ze sekundárního okruhu jsou odvozena stejnosměrná napětí pro napájení televizoru.

Kondenzátor C54 je napájecí kondenzátor koncového rádkového stupně (tzv. booster-kondenzátor). Tranzistor T33 a diody D34 (D35) jsou spínací prvky rádkového koncového stupně. V čase t<sub>4</sub>, tj. asi 18 μs před ukončením činného běhu, se impulsem vybudí tyristor Ty2 a uvede se do vodivého stavu. V primárním vinutí Tr5 narůstá proud I<sub>1</sub> (rychlosť narůstuzá závisí na sílovém napětí). Tento proud hromadí v Tr5 magnetickou energii a vzájemnou indukčností indukuje ve vinutí L2 na sekundární straně proud, takže celkový proud I<sub>2</sub>, procházející tranzistorem T33, se zvětšuje. V čase t<sub>5</sub> končí buzení tranzistoru T33, ten přestává být vodivý a začíná zpětný rádkový běh. Energie nahromaděná v kombinačním transformátoru a ve vychylovacích cívkách přechází do kondenzátorů zpětných běhů C36 a C37. Na těchto kondenzátořích se vytváří impuls, který se vzájemnou indukčností přenáší na primární vinutí L1 kombinačního transformátoru Tr5, kde působí proti proudu I<sub>1</sub>. Tento proud se tedy zmenšuje a když klesne na nulu, uzavírá se tyristor Ty2 a otevře dioda D95; neboť napěťový impuls vytváří opačný směr proudu. V tomto časovém úseku, kdy je otevřena dioda D95, se přebytečná energie vraci zpět do zdroje (C87).

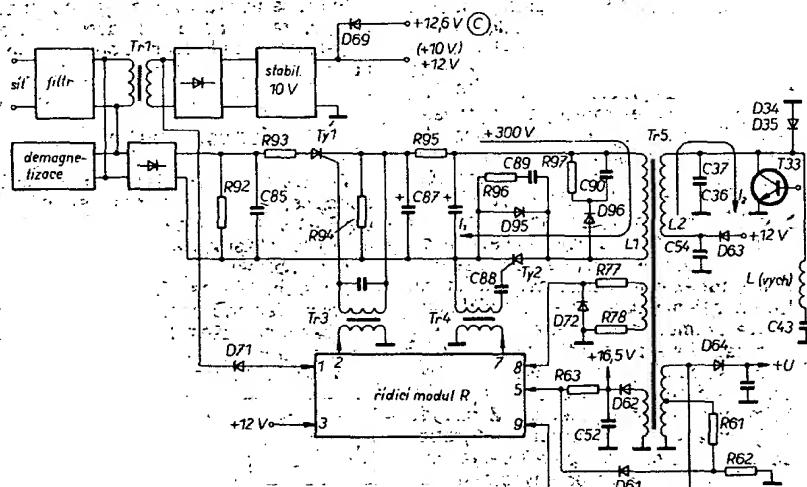
Zde je třeba upozornit na to, že impulsní zdroj může pracovat pouze v součin-

R pro tyristory Ty 1 a Ty2. Proto se tyto obvody po zapnutí televizoru napájejí z pomocného stabilizovaného zdroje 10 V. Jakmile se přijmač dostane do pracovního režimu, vyřídí se pomocný zdroj vyšším napětím (12,6 V), které je přivedeno přes diodu D69 usměrněním rádkových impulsů z kombinačního transformátoru (sekundární zdroj C není na obr. 1 zakreslen).

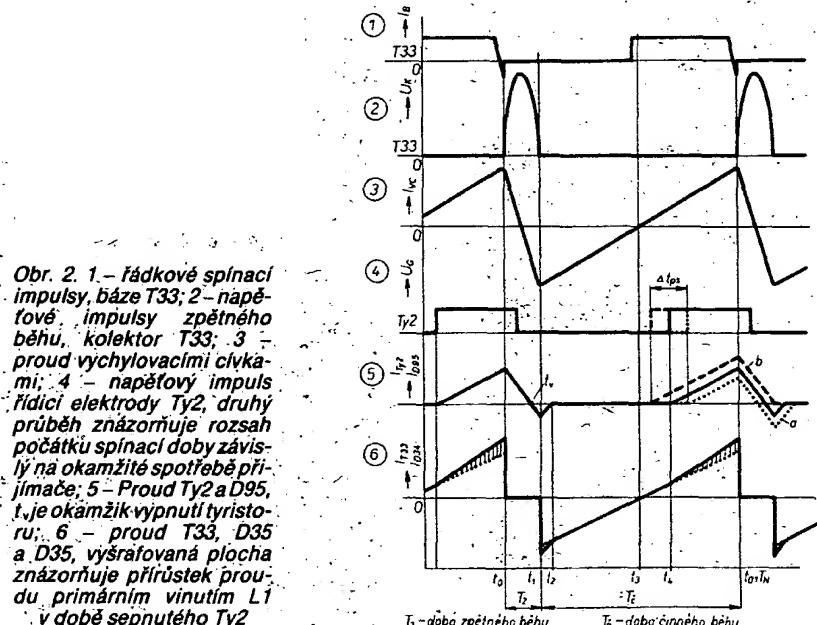
## Rízení pojistného tyristoru Ty1

Obvod, ovládající tyristor Ty1, je na obr. 3. Má dvě základní funkce: zajišťuje pomalý nárůst napětí na síťovém kondenzátoru C87, nebo při rychlém nárůstu bylaodebrána velká část energie pro nabítí filtračních kondenzátorů, tím by se nevytvorila dostatečná amplituda impulsu zpětného běhu a nebyla by splněna podmínka vypnutí Ty2. V případě, že tyristor Ty2 nevypne, nebo že se neúmerně zvětší napětí na sekundárních vinutích vypne Ty1. Jednotlivé průběhy jsou znázorněny na obr. 4.

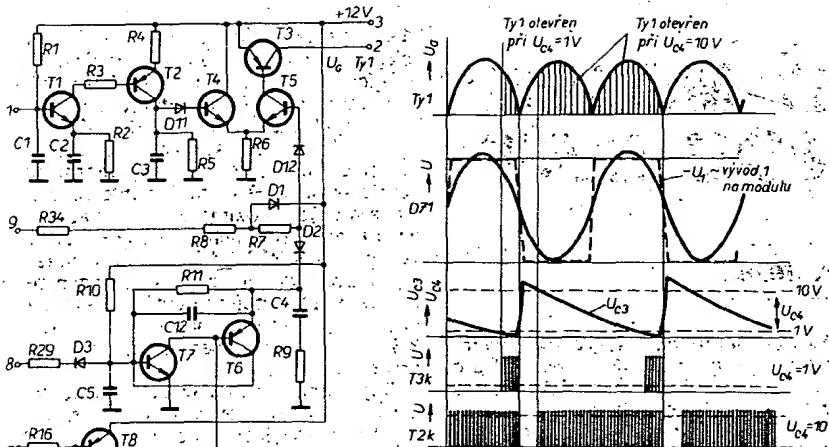
Budicí impulsy pro řízení tristoru Ty1 se vytvářejí v porovnávacím stupni tvořeném tranzistory T4 a T5. Na bázi tranzisto-



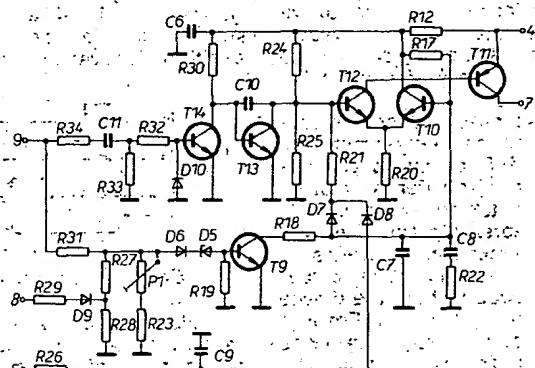
Obr. 1. Zjednodušené zapojení IPSALO



Obr. 2. 1. - řádkové spínací impulsy, báze T33; 2 - napěťové impulsy zpětného běhu, kolektor T33; 3 - proud vychytovacími cívkami, 4 - napěťový impuls řídící elektrody Ty2, druhý průběh znázorňuje rozsah počátku spínací doby závislý na okamžité spotřebě přijímače; 5 - proud Ty2 a D95, t.j. okamžik vypnutí tyristoru; 6 - proud T33, D35 a D35, výšrafováná plocha znázorňuje přírůstek proudu primárním vinutím L1 v době sepnutého Ty2

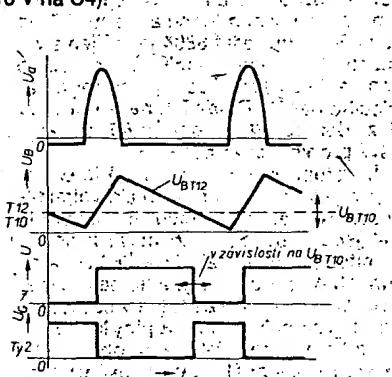


Obr. 3. Regulační obvod Ty1



Obr. 5. Regulační obvod Ty2

ru T5 se přivádí pilovitý průběh napětí o kmitočtu 50 Hz, které je odvozeno ze sinusového napětí odebíraného z transformátoru Tr1 přes diodu D71 a je tvarováno obvodem s tranzistory T1 a T2. Na bázi tranzistoru T4 se přivádějí horizontální impulsy z vývodu 9 přes R34, R8, R7 a D12. Obvod, který zajišťuje pomalý nárůst napětí na C87, se skládá z D2, C4, R9 a R7. Kondenzátor C4 se tedy přes R7 postupně nabíjí. Tranzistor T5 a tedy i T3 je otevřen pouze tehdy, když horizontální impulsy mají větší amplitudu než pilovitý průběh na bázi T4, což časově odpovídá sestupné části síťových půlvln. Přiváděná na anodu tyristoru Ty1 (průběh je znázorněn na obr. 4 pro napětí 1 V na C4). Tak, jak se postupně C4 nabíjí, zvětšují se horizontální impulsy na bázi T5 a tím se rozšiřuje sled horizontálních impulsů k vrcholu pilovitého napětí až postupně doje k jejich nepřetržitému sledu (obr. 4 pro napětí 10 V na C4).



Obr. 6.

Na bázi T10 se přivádí stejnosměrné napětí, odvozené z horizontálních impulsů na vývodu 9 a z napěťových impulsů na vývodu 8, kde se sleduje proud písmenného okruhu kombinačního transformátoru Tr5 (proud, procházející tyristorem Ty2). Potenciometrem P1 lze úroveň tétoho impulsu na bázi tranzistoru T9 měnit. Jejich úroveň je ovlivňována též diodou D6 a Zenerovou diodou D5. Napětí na kondenzátorech C7 a C8 je závislé na vodivosti tranzistoru T9 (nabijejí se přes R17) a tím je určeno i napětí na bázi T10. Lze tedy říci, že čím větší jsou impulsy na vývodech 8 a 9, tím menší je napětí na bázi T10.

Pokud je báze T12 kladnější než báze T10, je T12 i T11 otevřen a na vývodu 7 je napětí asi 12 V. Toto napětí se přenáší na řídící elektrodu Ty2 jako záporné a tyristor je tedy uzavřen. Je-li však báze T10 kladnější než báze T12, jsou T2 a T11 uzavřeny a na vývodu 7 je nulové napětí. To se přenese jako kladný impuls na řídící elektrodu Ty2 a ten se otevře.

Sířka impulsů na řídící elektrodě tyristoru Ty2 a tedy i dodávka energie z napájecího zdroje (C87) do kombinačního transformátoru Tr5 se ovládá stejnosměrným napětím na bázi tranzistoru T10. Čím jsou tedy horizontální impulsy větší, tím jsou větší i napájecí napětí odvozené z rádkového koncového stupně. Na bázi T10 bude proto menší napětí a časový interval, kdy je Ty2 otevřen bude, tedy kratší, jak také vyplývá z nákresu na obr. 6.

Po zapnutí přijímače, když tranzistory T12 a T10 ještě nejsou v ustáleném stavu, omezuje se úhel otevření regulačního tyristoru Ty2 tak, že je stejnosměrné napětí na kondenzátorech C7 a C8 zmenšováno otevřenou diodou D7 a to podle napěťového průběhu na bázi T12. Jakmile se napětí na C9 (nabijením přes R26) zvětší, dioda D7 se vlivem vyššího napětí na D8 uzavře a tím se zvětší regulační rozsah zdroje.

### PRAZSKA BURZA

V sobotu 7. prosince 1985 bude v Praze již podruhé v letošním roce společná burza v oblasti elektroniky, radioamatérství a motorismu, kterou pořádá MěV Svařárnou Praha v areálu PKOJF. Od 8 do 15 hodin budou mít zájemci v Bruselském pavilonu příležitost nabídnout, prodat a koupit vše, co se týká svařárnovské činnosti v elektronice, radioamatérství a motorismu.

Reservace stolů nebo míst: pro prodej musí být předem zajištěna každým zájemcem, buď osobně na MěV Svařárnu nebo na telefonu 22 12 29.

**PŘIPRAVUJEME  
PRO VAS**



Elektronický  
zámek na kód

# JEDNODUCHÝ MODEM PRO PRENOS DAT

Ing. Miroslav Ježek

Přenos dat se stává stále významnější složkou telekomunikačního provozu. Nezřídká jsou vytvářeny stabilní datové sítě z kvalitních nekomutovaných linek, které dovolují přenos velkou rychlostí. Často je však třeba pouze nahodilé přenést data k centrálnímu počítači z různých míst, případně vytvořit krátkodobá spojení mimo telekomunikační síť. Rychlosť přenosu na takových linkách je zpravidla omezena technickými prostředky a nebyvá ani rozhodující. Jedno z řešení, aplikované na mikropočítače, je i námětem tohoto příspěvku.

Data lze v zásadě přenášet v paralelním nebo sériovém tvaru. Pro oba jmenované způsoby byly vyvinuty různé specializované obvody. Pro paralelní výstup z mikropočítače je to obvyklý obvod paralelního výstupu 8255A, pro sériový přenos pak asynchronní obvody typu UART (MHB1012), nebo univerzální USART (MHB8251). Tyto obvody představují obvykle jen místní výstup, který musí být s přenosovou linkou spojen modemem podle charakteru linky.

Na delších linkách se zpravidla vyskytuje rušení z průmyslových zařízení, atmosférických poruch, přeslechů apod. Přenášená data je proto třeba zabezpečit proti chybám. To v nejjednodušší formě obstarávají paritní bity a v náročnějších případech tzv. cyklický kód [6]. Tyto kódy jsou definovány různými protokoly podle délky generačního polynomu. Výhodné je, že se jejich samoopravná schopnost zvětšuje s výšším stupněm polynomu, nevhodou je ale zvětšený počet bitů, které nenesou žádnou informaci a zmenšují tudíž informační výkon při stejně přenosové rychlosti kanálu. Cyklickým

kódem lze informace zabezpečit obvodově nebo programově [3]. U nás byl pro tento účel vyvinut zákaznický obvod MH101 (tzv. CRC kontrolér).

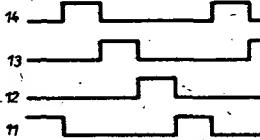
Přenos po lince může být realizován tak, že logickým stavům odpovídají určité stejnosměrné úrovni (pro tento účel jsou určeny obvody fady 75...), nebo jsou log. 0 a log. 1 reprezentovány přítomnosti či nepřítomnosti signálu určitého kmitočtu, případně signálu dvou kmitočtů. Velké přenosové rychlosti jsou dosahovány v čestovními veličinami na vedení. Všechny tyto způsoby však mají jednu společnou vlastnost – sériový přenos bitu po bitu.

V praxi byl vyzkoušen jednoduchý způsob přenosu dat na několikakilometrovou vzdálenost s využitím obvodů tónové telefonní volby. Data nejsou přenášena bit po bitu, ale paralelně tak, že každý hexadecimální znak je reprezentován dvěma signály, současně vysílanými do přenosové linky. V telefonní technice se tento způsob nazývá tónovou volbou a je přesně definován pro šestnáct znaků. Pro tuto tónovou volbu jsou vyvinuty integrované obvody, které umožňují velmi jednoduché uspořádání vysílačiho i přijímacího modemu. Další výhodou je velká odolnost proti rušení a mimořádně malé požadavky na kvalitu přenosové linky, která je běžně komutována. Přenos je ovšem omezen na zmíněných šestnáct znaků a rychlosť přenosu je relativně malá. Je jen asi deset znaků za minutu, což je jen o polovinu více než u dálkopisu. Obě posledně jmenované vlastnosti však při propojení mikropočítačů nejsou příliš na závadu.

Jádrem vysílačiho modemu (obr. 1) je obvod tónové telefonní volby MHB5085,

který po stisku jednoho ze šestnácti tlačítek generuje signály dvou kmitočtů odpovídající tomuto tlačítku. Je to vždy jeden signál z horní skupiny kmitočtů (FH) a jeden signál z dolní skupiny kmitočtů (FL). Obvod vytváří přibližně sinusový tvar obou signálů pomocí převodníků D/A s odporovým žebříčkem typu R-2R tak, že interval  $\pi/2$  sinusovky je approximován osmi napěťovými úrovněmi. Jejich data jsou uložena ve vnitřní paměti ROM. Spojením některého ze čtyř výstupů rádků s některým ze čtyř vstupů sloupců se uvede do činnosti oscilátor, řízený vnějším krystalem 3,579 MHz, který generuje signály obou kmitočtů.

Oba signály jsou pak na výstupu 16 společně superponovány na poloviční napájecí napětí. Blokové schéma obvodu i technická data jsou v [1] a [4], aplikace v telefonní technice v [5]. Zádny z uvedených pramenů však nedává odpověď na zrejmou otázku, jak sloupec pozná s kterým rádkem byl spojen? Vysvětlení je na obr. 2: Signály rádků jsou fázově posunuty, takže k identifikaci spínače dojde srovnáváním fáze signálu ve sloupci s vnitřním časováním obvodu.

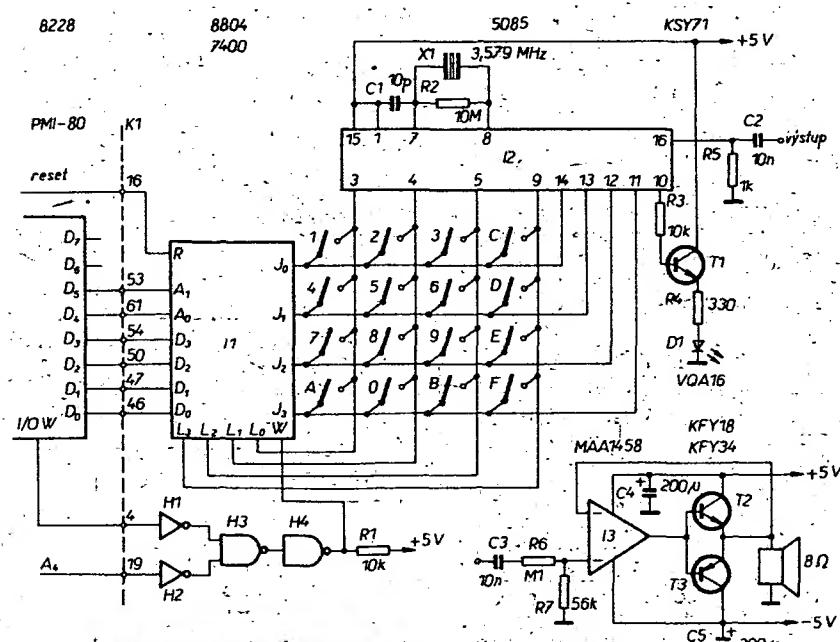


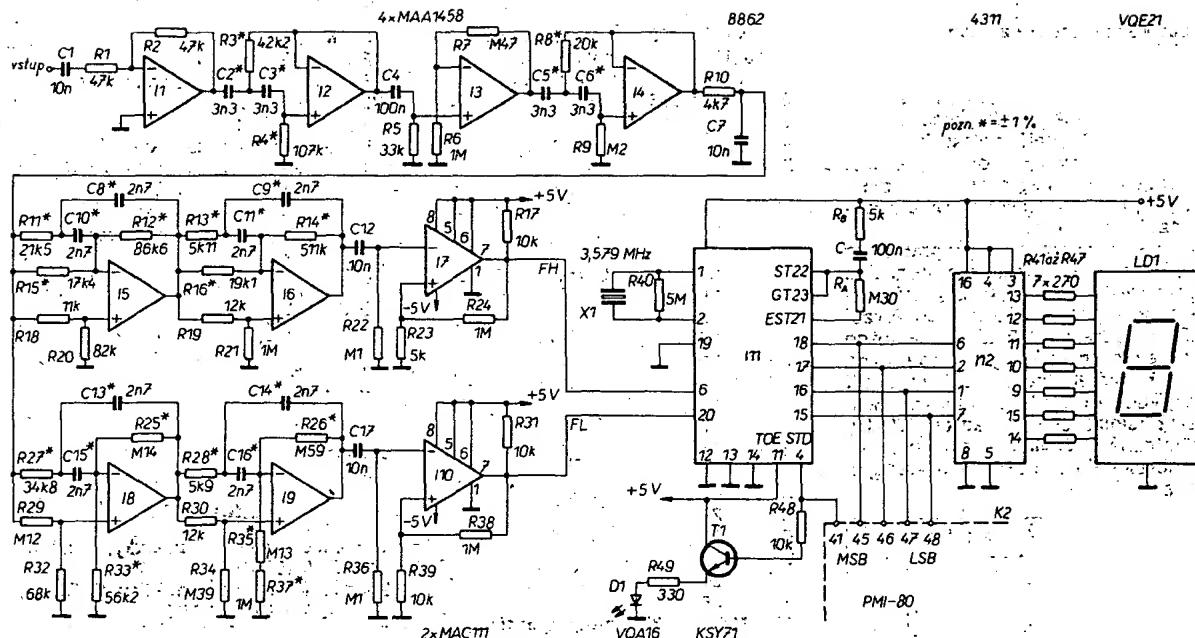
Obr. 2. Výstupy obvodu 5085

Vysílání lze tedy řídit šestnácti tlačítky, nebo při spojení s mikropočítačem, spínací maticí např. obvodem 8804 popsaným v [1], [4], [8]. Obvod je zapojen jako vstupní brána. Patří do skupiny analogových spínačů jako je 4051, 4052, 4053, 4066 apod. Byl vyvinut pro potřeby elektronických telefonních ústředníků a jeho spínací matici  $4 \times 8$  dovoluje různá a mnohonásobná propojení. Stav každého spínače lze zapsat do vnitřní paměti tak, že osm rádků matic L<sub>0</sub> až L<sub>7</sub> je adresováno vstupu A<sub>0</sub> až A<sub>2</sub> a čtyři sloupce J<sub>0</sub> až J<sub>3</sub> lineárně vstupu D<sub>0</sub> až D<sub>3</sub>. Na adresované propojení se zapíše do paměti signál H na vstupu MW.

Položení počet použitých rádků L v našem případě dovoluje adresovat je pouze signály A<sub>0</sub> a A<sub>1</sub>, které jsou spolu s řídícími vstupy D sloupců J připojeny na datovou sběrnici mikropočítače. Vzhledem k němu je obvod 8804 zapojen jako vstupní brána. Protože obvod nemá uvolňovací vstup CS, je signál zápisu tvořen hradly 7400 z koincidence signálů I/O W a signálu A<sub>4</sub> z mikropočítače. U PMI 80 jsou výstupní brány adresovány lineárně, a protože adresy A<sub>0</sub> a A<sub>1</sub> jsou obsazeny branami 8255A, je adresa A<sub>4</sub> jejich logickým pokračováním. Adresa brány 8804 je tedy EF. Vstup reset 8804 je spojen s výstupem reset mikropočítače pro úplné rozpojení spínacího pole po zapnutí napájecího napětí. Dioda D<sub>1</sub>, napájená přes T<sub>1</sub> z výstupu 10 obvodu 5085, indikuje právě probíhající volbu.

Na vstupu přijímače (obr. 3) je signál nejprve kmitočtově upraven aktivními filtry a teprve pak vydihovcován. Obvody I<sub>2</sub> a I<sub>4</sub> jsou zapojeny jako horní propusti s kmitočty zlomu 720 Hz a 760 Hz a se strmostí 40 dB/dek. Signál je pak rozdělen do dvou větví FH a FL, které selektivně potlačují signály druhé skupiny kmitočtů. Komparátory na výstupech obou větví vytvářejí TTL signály pro zpracování dekódérem 8862. Tento obvod je řízen krystalem stejněho kmitočtu (3,579 MHz  $\pm 3,6$  kHz) jako vysílač a rozlišuje platnou





Obr. 3. Přijímací modem

dvojici signálů na vstupech FL a FH podle kmitočtu, a následně podle doby jejich trvání (obr. 5).

Přijaté signály jsou tedy nejprve srovnány s sebe signálem vnitřního oscilátoru a v případě identifikace platných kmitočtů je do 15 milisekund vydán signál 'H' na výstupu EST. Od tohoto okamžiku začne probíhat tzv. ochranná doba GTP (v našem případě 20 ms), která odlišuje signály volby od poruch podle délky jejich trvání. Po jejím uplynutí se výstup STD nastaví do úrovni 'H' a indikuje tak platnost udáva-

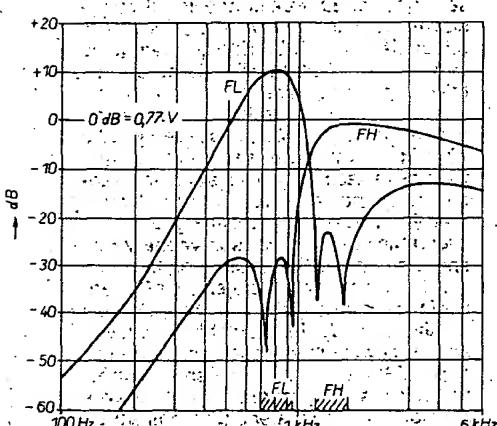
ných dat na výstupech Q<sub>1</sub> až Q<sub>8</sub>. Na výstupech Q<sub>5</sub> až Q<sub>8</sub> je dekódován znak v kódu BCD, na výstupech Q<sub>1</sub> až Q<sub>4</sub> v kódu 2 z 8. Podrobná tabulka stavu výstupů je v [2] a [4] uvedena chybou! Výstupy, značené Q<sub>1</sub> až Q<sub>4</sub>, jsou správné Q<sub>8</sub> až Q<sub>5</sub>. V našem případě používáme výstup kódu BCD, který je pro kontrolu-dekódování obvodem 4311 a zobrazen sedmsegmentovým displejem se společnou katodou. Pro připojení na PMI-80 jsou signály výstupu připojeny na nižší čtyři bity brány PB (8255A) a signál platnosti dat STD na

bit b, této brány. Programově je zajištěno čtení a ukládání dat pouze při náběžné hraně signálu STD. Protože je vstup TOE (11) trvale připojen na úroveň H, zůstanou dekódovaná data zapsána v paměti 8862 a tedy i na jeho výstupech Q i po skončení volby až do přijetí dalšího platného znaku. Spojením vstupu TOE s výstupem STD se výstupy Q po ukončení signálu STD uvedou do třetího stavu. Tyto alternativy dovolují široké přizpůsobení obvodu dané aplikaci.

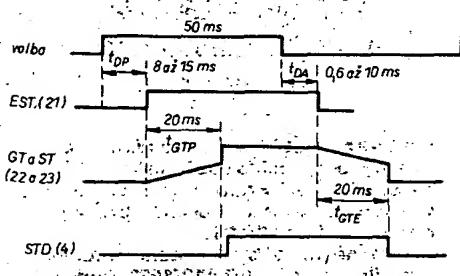
Nyní ještě k časování ochranného intervalu t<sub>GTP</sub> a t<sub>GTE</sub>. Ochranná doba je určena časovacími prvky R<sub>A</sub>, R<sub>B</sub> a C na výstupu EST a vstupech GT a ST. Obr. 7 ukazuje další možné zapojení časovacích prvků spolu s výpočtem délky ochranného intervalu. Průtok se nabízí otázka, zda není možné zkrácením ochranného intervalu urychlit přenos?

Je zřejmé, že nemá smysl zkracovat ochrannou dobu pod interval t<sub>DP</sub>, tedy pod 15 ms. Počítáme-li s minimální délkou signálu STD asi 5 ms, vyjde minimální perioda volby  $2 \times (2 \times 15 + 5) = 70$  ms. Volbou zapojení časovacího obvodu pro t<sub>GTE</sub> < t<sub>GTP</sub> lze tuto periodu ještě poněkud zkrátit. K podstatnějšímu urychlení přenosu však nedojde. Daleko rychleji se však zvětší pravděpodobnost chybného dekódování poruchového signálu. Z tohoto pohledu se zdá volba periody přenosu 100 ms správná, nicméně je zde dán prostor k experimentování podle vlastnosti skutečné přenosové linky. Na ní také závisí navázání vstupu i výstupu modemu.

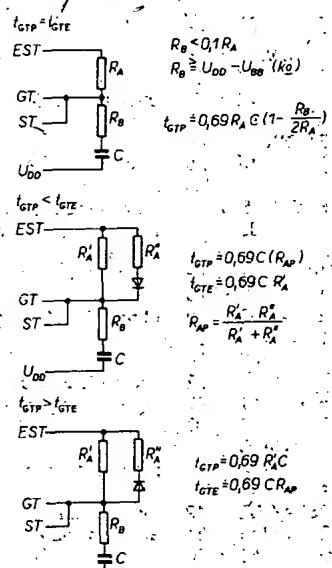
Na výstup 16 vysílače je třeba připojit sledovač bez ohledu na to zda linku napojujeme galvanicky, optoelektrickým členem, transformátorem, anebo akusticky. Poslední způsob byl vyzkoušen při přenosu běžnou telefonní sítí. Na straně vysílače byl použit malý improvizovaný zesilovač s reproduktorem o průměru asi 5 cm. Na přijímací straně byl použit reproduktor typu ARZ 098 se zesilovačem podle obr. 7. Elektrodynamické reproduktory systémy se na obou stranách osvědčily nejlépe. Při použití telefonní vložky 4FE56210 bylo velmi kritické nastavení



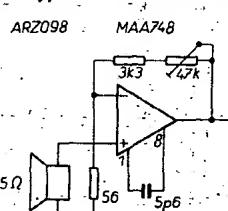
Obr. 4. Charakteristika filtrů



Obr. 5. Výstupy obvodu 8862



Obr. 6. Výpočet ochranné doby



Obr. 7. Nízkofrekvenční zesilovač

tak, aby nedocházelo k zahlcování vlivem akustické zpětné vazby. To je ostatně třeba mít na paměti i při nastavování hlasitosti vysílače. Až překvapivě se zde potvrdilo, že méně je někdy více. Zesilovač mikrofonom je další oblastí k experimentování, kde by bylo možné vyzkoušet perspektivní integrovaný obvod MDA2054, který je vybaven automatickým vyrovnaváním úrovně.

Na závěr bych rád uvedl programy pro PMI 80 pro řízení vysílače a čtení dat. Program vysílače vysílá data uložená v paměti od adresy 1C50 výše podle kódovací tabulky na adrese 1C20 tak, že na každé adresu je uložen vysílaný znak na nižších čtyřech bitech. Kódovací tabulka převádí znak v kód BCD na kód obvodu 8804, přičemž nejnižší čtyři bity adresy tabulky jsou totožné s vysílaným znakem. Pro lepší objasnení kódu 8804 je následující tabulka.

Symbol	A <sub>1</sub>	A <sub>0</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>0</sub>	Hexadecimálně
0	0	1	1	0	0	0	18
1	0	0	0	0	0	1	01
2	0	1	0	0	0	1	11
3	1	0	0	0	1	0	21
4	0	0	0	0	1	0	02
5	0	1	0	0	1	0	12
6	1	0	0	0	1	0	22
7	0	0	0	1	0	0	04
8	0	1	0	1	0	0	14
9	1	0	0	1	0	0	24
A	0	0	1	0	0	0	08
B	1	0	1	0	0	0	28
C	1	1	0	0	0	1	31
D	1	1	0	0	1	0	32
E	1	1	0	1	0	0	34
F	1	1	1	0	0	0	38
X	A <sub>1</sub>	A <sub>0</sub>	0	0	0	0	0
X (rozpojení)							

Po zapsání dat do výstupní brány 8804 a sepnutí spínačů jsou asi za 50 ms vyslána nová data k jejich rozpojení. Oboje data jsou totožná na pozicích A<sub>0</sub> a A<sub>1</sub>, tabulky, avšak v rozpojeném stavu jsou na pozicích D<sub>0</sub> až D<sub>3</sub> nuly. Tvar rozpojovacího slova je naznačen na posledním řádku tabulky. Program přijímače čte data při náběžné hraně signálu STD(b, PB) a ukládá je do adresy od 1D00 výše na nižší čtyři bity. Podrobnější komentář nalezneme v programu. Ten je napsán pro mikropočítač PMI 80. Tomu je třeba věnovat pozornost při jeho případném uplatnění jinde a podle potřeby jej v takovém případě upravit či doplnit.

#### Vysílač program

1C00	LXI, D	11	poč. adr. vysíl. dat:
1	50	50	
2	1C	1C	
3	LXI, B	01	poč. tab.
4	20	20	
5	1C	1C	
6	LDAX, D	1A	na čtení 1. dat.
7	ADD, C	81	+ adr. poč. tab.
8	MOVC, A	4F	adr. dat na port.
9	LDAX, B	0A	adr. dat na port.
A	OUT	D3	výst. sepnutí 8804
B	EF	EF	
C	CALL	CD	zpoždění
D	30	30	
E	1C	1C	
F	ANI	E6	přípr. rozp. 8804
1C10	FO	FO	
1	OUT	D3	výst. rozpoj.
2	EF	EF	
3	CALL	CD	zpoždění
4	30	30	
5	1C	1C	

6	INX, D	13	přípr. nových dat	D	MVI, B	06	b <sub>7</sub> = 1
7	JUMP	03	opakuj cyklus s novými daty	E	80	80	
8		03		F	JMP	C3	skok na nové čtení
9		1C		1C30	09	09	
A				1	1C	1C	
B				1C50	CO		
C				1	F9		tabulka
D				2	24		zobrazovaných znaků,
E				3	30		znač je totožný
F				4	1B		s posledním
				5	12		místem adresy
				6	02		
			tab. kódů	7	F8		
				8	00		
				9	18		
				A	08		
				B	03		
				C	46		
				D	21		
				E	06		
				1C5F	OE		

1C20	18			2E	progr. zpoždění		
1	01			20	zápis vněj. smyčky		
2	11			26	zápis vnitř. smyčky		
3	21			84			
4	02			84			
5	12			25	dekr. vnitř. smyčky		
6	22			4			
7	04			34			
8	14			1C			
9	24			1C			
A	08			DCR, L			
B	28			1			
C	31			1			
D	32			1			
E	34			1			
F	38			1			
1C30	MVI, L	2E	progr. zpoždění	1	20		
2	MVI, H	20	zápis vněj. smyčky	2	26		
3		84	zápis vnitř. smyčky	3	84		
4	DCR, H	84		4	25		
5	JNZ	C2		5	4		
6		34		6	34		
7		1C		7	1C		
8	DCR, L	1C		8	1C		
9	JNZ	C2		9	1C		
A		32		A	32		
B		1C		B	32		
C	RET	C9	výstup	C	1C		

#### Čtecí program přijímače

1C00	MVI, A	3E	zápis říd. slova	1	8A	8A	PB je vstupní
2	OUT	D3		2	OUT	D3	
3	FB	FB		3	FB	FB	
4	LXI, D	11	adr. poč. ukl. dat	4	LXI, D	11	
5	00	00		5	00	00	
6	1D	1D		6	1D	1D	
7	MVI, B	06	b <sub>7</sub> = 0	7	MVI, B	06	
8	00	00		8	00	00	
9	IN	OB	čtení z portu B	9	IN	OB	
A	F9	F9		A	F9	F9	
B	MOVC, A	4F		C	AN1	E6	mask. pro b <sub>7</sub>
C	AN1	E6		D	80	80	
D				E	CMP, B	B8	srov. b <sub>7</sub> , reg. A a b <sub>7</sub> , reg. B
E				F	JZ	CA	b <sub>7(A)</sub> = b <sub>7(B)</sub> = skok zpět na čtení

1C10	-09	09		1	1C	1C	
1				2	MVIA, C	79	obnova bitu S v reg. F
2				3	ANI	E6	
3				4	FF	FF	
4				5	JP	F2	skok když S = 0, A = B
5				6	07	07	při S = 1 pokračuje
6				7	1C	1C	
7				8	MVIA, C	79	
8				9	ANI	E6	přemaskování b <sub>7</sub>
A				A	OF	OF	
B				B	STAX, DE	12	ukládání dat
C				C	LXI, H	21	adr. poč. tab. zobrazení
D				D	50	50	
E				E	1C	1C	
F				F	ADD, L	85	adr. zobr. znaku
1C20	MOVLA	6F		1	MVI, A	3E	výstup pouze zobraz.
2		07		2		07	
3	OUT	D3		3	OUT	D3	
4	FA	FA		4	FA	FA	
5	MVI, A	3E	zhasnutí všech segmentů	5	MVI, A	3E	
6	FF	FF		6	FF	FF	
7	OUT	D3		7	OUT	D3	
8	F8	F8		8	F8	F8	
A	OUT	D3		9	MOVA, M	7E	výst. zobr. znaku
B	F8	F8		B	OUT	D3	
C	INX, DE	13		C	INX, DE	13	nová adr. pro ulož. další znaku

- [1] Polovodičové součástky, katalog TESLA 1984/85.
- [2] Předběžné katalogové listy IO CMOS, TESLA VÚST 1982/83.
- [3] Generating CRCs with Software, EDN October 84.
- [4] Katalog elektronických součástek TESLA, II. díl, 1983/84.
- [5] Prokop, J.: Učastnická telefonní zařízení.
- [6] Dlabač, F., Starý J.: Systémy s mikroprocesory a přenos dat, NADAS 1984.
- [7] Němc, D.: Magnetofon jako vnější paměť mikropočítače, ST 3/1979.
- [8] Volf, P.: Vlastnosti integrovaného obvodu MHB8804 a jeho využití, ST 4/1984.

## NA SHLEDANOU V TESLE

Pod tímto titulem byla v minulém čísle AR otištěna kritika inzerátu v časopisu Signál č. 30. Ačkoli nebylo nikde výslovně řečeno, že za nesprávný text odpovídá o. p. TESLA Eltos, považujeme za vhodné vysvětlit našim čtenářům jak tato nesprávnost vznikla.

Vytiskněný text obsahoval technickou nesprávnost, protože při sazbě vypadalo několik slov ve větě. Vzniklá nová věta však naneštěstí nebyla po jazykovém stránce narušena a korektor tuto chybu přehlédal. Redakce časopisu Signál v č. 38 uveřejnila inzerát ve správném znění znovu a o. p. TESLA Eltos se omlouvá.

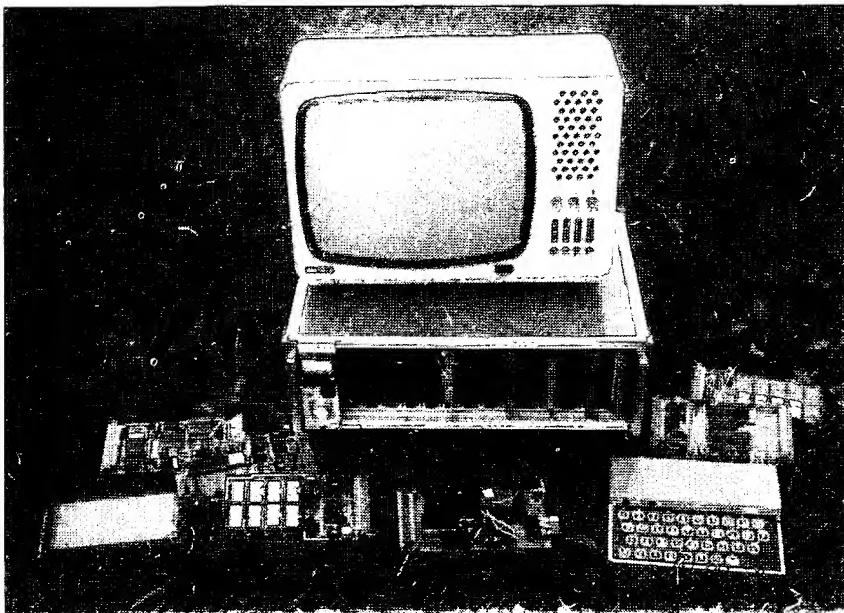
A. Hofhans

## Mf FILTRY FCM 10,7 MHz – 250 kHz a sady kondenzátorů pro přijímač

V AR A9 na s. 323 jsme uveřejnili upozornění o prodeji této součástek v Pardubických a Hradci Králové. Omylem bylo vytiskněno, že jsou to součástky pro přijímač podle AR A12/1984 – správně mělo být uvedeno: pro mf zesilovač podle AR A12/1983. Redakce se za tuto chybu všem čtenářům omlouvá.



# mikroelektronika



## MIKRO - AR

### ÚVOD \* CENTRÁLNÍ PROCESOROVÁ JEDNOTKA

V tomto čísle začínáme zveřejňovat popis slíbené stavebnice mikropočítače MIKRO-AR. Bude to otevřený systém, předpokládáme, že se bude neustále vyvíjet, inovovat a rozšiřovat. Snažíme se, aby mohl využívat programové vybavení stávajících mikropočítačů; obvykle to bude možné vždy za cenu jedné další desky se součástkami pro každý počítač. V současné době jsou dvěma hlavními autory technického řešení stavebnice (nezávislými autory) prom. mat. ing. V. Váňa, CSc., OK1FVV, (jeho desky jsou jednodušší a je jich více a již vyzkoušených), a ing. Z. Masny (jeho desky jsou obsažnější, složitější, je jich méně, zatím ve vývoji). Lze ovšem očekávat, že počet autorů postupně poroste tak, jak poroste počet konstruktérů stavebnice MIKRO-AR.

Znovu chceme zdůraznit, že jde o stavebnici. Má umožnit každému, kdo se do její realizace pustí, dobré pochopit základní principy a funkce mikroprocesoru a mikropočítače a postupně i všechny související obvody. Má dovolit i to, co umožňuje svému uživateli osobní mikropočítač – sestavovat programy, počítač, hrát hry, řídit vnější obvody. Obě tyto funkce jsou stejně důležité. Proto budou možna trochu zklamání ti, kteří si představovali, že si rychle podle dokonalé kuchařky osadí dvě tři desky a budou mít dokonalý mikropočítač na hrani. Budete muset přemýšlet a volit. Volit, které desky si osadíte, podle toho k čemu vám má stavebnice sloužit. Také to nepůjde příliš rychle. Osm zelených stránek AR nemůžeme na rok zaplnit pouze popisem stavebnice MIKRO-AR. Je mnoho dalších zajímavých informací a konstrukcí, s kterými vás chceme na tomto místě seznamovat. Ne-

Desky CPU1, RAM1, EPROM1 a PORTY1 stavebnice MIKRO-AR

ky, bude to patrně každopádně méně, než bude zájemců o stavbu. Je docela možné, že během několika týdnů budou vykoupeny všechny „vzácnější“ součástky a pak nastane pracné shánění v tu – i cizozemsku. Vydrží jen ti vytrvalejší, opravdu odhodlaní si svůj univerzální mikropočítač postavit.

Abyste měli dopředu trochu přehled a nějaké podklady pro vlastní rozhodování, uvedeme ve stručnosti výčet a popis několika desek stavebnice MIKRO-AR, které budou popsány během příštího roku.

**MIKRO-AR CPU1.** Centrální procesorová jednotka s mikroprocesorem U880D (Z80). Kromě mikroprocesoru obsahuje tři pozice pro paměti EPROM, paměť RAM (2x 2114), obvody pro dekódování adresy, oscilátor a tvarovač hodinových impulsnů, obvody pro generování signálů RESET, obvody pro buzení a oddělení sběrnice. Její popis začíná v tomto čísle, desky s plošnými spoji a dokončení návodu k oživení bude v čísle příštím.

**MIKRO-AR CPU2.** Druhá verze centrální procesorové jednotky. Je hustější osazena a může fungovat i samostatně jako jednodeskový mikropočítač typu PMI-80 (po doplnění hexadecimální klávesnice a displejem). Obsahuje mikroprocesor U880D, generátor hodinového kmitočtu a pomocné obvody, oddělovače adresové, datové i řídící sběrnice, paměti 2x EPROM, 2x RAM 2114 nebo PROM 74S287 (74S571), obvody pro mapování paměti, paralelní vstupní i výstupní obvody (8255), čítače/časovače (8253), interfejs pro připojení magnetofonu (MAA741C), adresovací obvody pro vstupy a výstupy (plně volitelné a dekódovatelné). Lze ji osadit v několika různých variantách od nejjednodušší (bez oddělení sběrnice, portů, časovače ap.) až po úplně osazení.

**MIKRO-AR PORTY1.** Jednoduchá deska s obvodem 8255, která společně s deskou MIKRO-AR CPU1 již vytvoří jednoduchý mikropočítač, který se po připojení hexadecimální klávesnice a displeje a vybavením příslušnou EPROM bude chovat jako PMI-80. Toto propojení bude také podrobne popsáno. Deska s plošnými spoji je jednoduchá a „řídká“, takže je zhotovitelná i amatérsky (kreslením).



bude to jednoduché ani se součástkami. Pokud se podaří zkompletovat určité množství sad součástek pro některé des-

**MIKROTERMINÁL AR.** Jednoduchá hexadecimální klávesnice s displejem ze sedmisegmentových číslicovek, použitelná při prvních pokusech a seznamování se s mikropočítáčem na úrovni PMI-80.

**MIKRO-AR BUS.** Deska sběrnice do skříně stavebnice MIKRO-AR. Nese konektory pro jednotlivé desky stavebnice a propojuje je navzájem. Předpokládá se pravděpodobně 8 konektorů, možná že bude deska existovat ve více verzích podle použité skřínky a požadovaného počtu pozic (konektorů) pro desky.

**MIKRO-AR PORTY2.** Deska vstupů, výstupů a časovačů s podpůrnými obvody řady U880 (Z80). Obsahuje dva obvody PIO (U855D), jeden SIO (U856D) a jeden CTC (U857D) a potřebné adresovací obvody. Slouží k seznámení s činností těchto obvodů a jejich praktickému používání pro libovolné aplikace.

**MIKRO-AR VIDEO1.** Jedna nebo dvě desky (je ve vývoji) umožňující ve spolupráci s deskou MIKRO-AR CPU2, nebo s deskami MIKRO-AR CPU1, PORTY1 a ČASOVÁČ, využívání programového vybavení mikropočítáče SINCLAIR SPECTRUM na černoblému televizoru. Kromě obvodů videodispleje obsahuje i 16 kB RAM s dynamickými paměti 4116. Bude rozšířitelná i na 48 (64) kB buď použitím paměti 4164, nebo další deskou s pamětí 4116.

**MIKRO-AR KLÁVESNICE.** Jedna nebo dvě varianty (membránová, tlačítková) alfanumerické klávesnice.

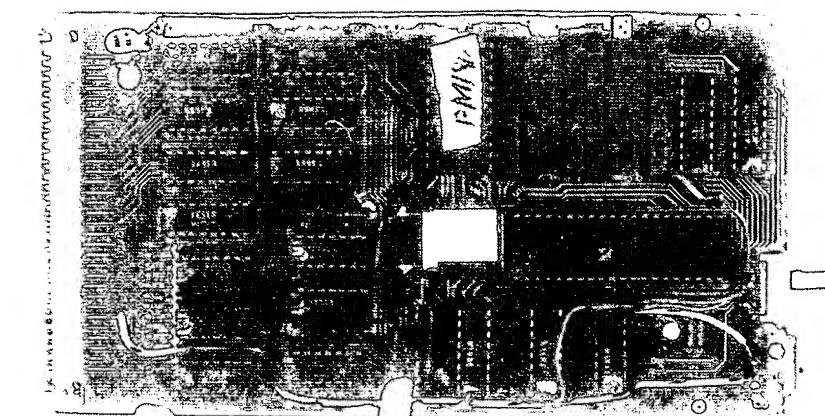
**MIKRO-AR RAM1.** Dynamická paměť RAM 48 kB s pamětí typu MHB4116.

**MIKRO-AR RAM2.** Statická paměť 8 kB s obvody MHB2114.

**MIKRO-AR ZDROJ.** Univerzální zdroj k napájení celé stavebnice MIKRO-AR.

**MIKRO-AR VIDEO2.** Deska umožňující pracovat jako mikropočítáč SAPI1, Video Genie (TRS-80) popř. IQ151 (přepínáním) s programovým vybavením uvedených mikropočítáčů.

**MIKRO-AR EPROM1.** Programově řízená (odpojitelná) paměť EPROM s osmi obějmíkami pro paměť typu 2708 nebo 2716.



Deska MIKRO-AR CPU1

**MIKRO-AR ČASOVÁČ.** Jednoduchá deska s časovačem 8253 a potřebnými adresovacími obvody.

**MIKRO-AR UNIVERZÁL.** Jedna nebo i více univerzálních desek pro pokusy a vlastní konstrukce do stavebnice MIKRO-AR.

**SKŘÍŇKA MIKRO-AR.** Budou popsány dvě nebo tři verze mechanického uspořádání stavebnice.

Pořád, ve kterém jsme jednotlivé desky představili, není závazné pro zveřejňování jejich popisu. Budeme se snažit postupně v předstihu před popisem jednotlivých desek uveřejňovat seznam součástek, abyste měli dost času k jejich shánění. Jakmile budou některé sady součástek k dostání v prodejnách TESLA, budeme vás o tom informovat. Stejně tak pokud jde o desky s plošnými spoji – zatím je bude dodávat MIKROSERVIS, pošt. příhrádka 13, ŠALA, a prodejna TESLA EL-TOS, Palackého 580, Pardubice.

## Centrální procesorová jednotka s mikroprocesorem U880D (Z80)

Ing. V. Váňa, CSc., OK1FVV  
Ing. P. Zahálka

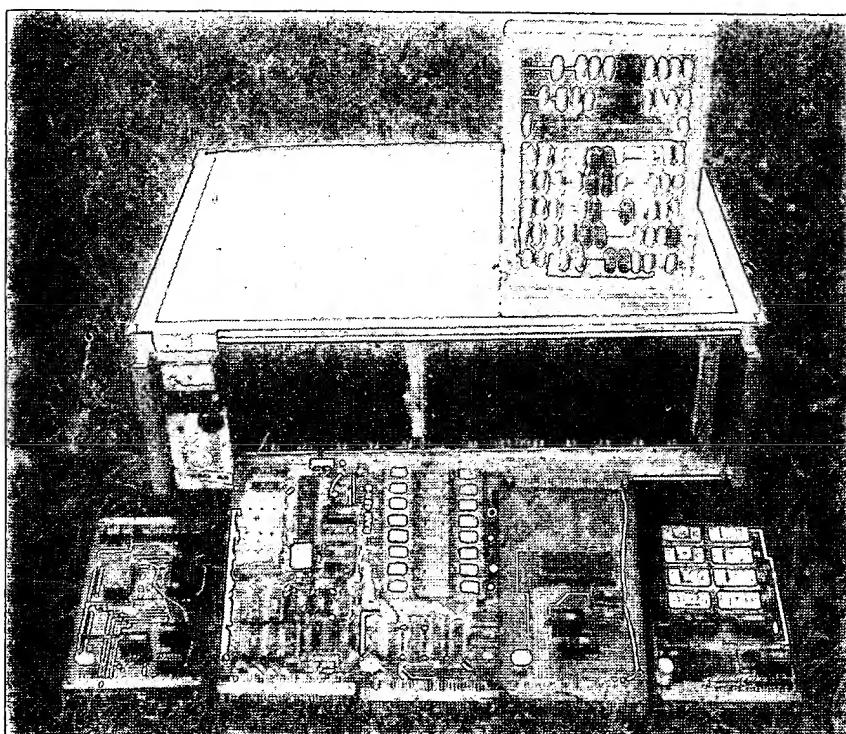
Centrální procesorová jednotka MIKRO-AR-CPU1 umožňuje prostřednictvím sběrnice (e) STD řízení celého systému. Kromě mikroprocesoru U880D (výroba NDR), obdoby známého Z80, obsahuje deska CPU1 tři pozice pro paměti EPROM, paměť RAM (1 kB), obvody pro dekódování adresy, oscilátor a tvarovač hodinových impulsů, obvody pro generování signálu RESET, obvody buzení sběrnice a oddělení sběrnice od mikroprocesoru.

Schéma zapojení desky MIKRO-AR CPU1 je na obr. 1, obrazce plošných spojů obou stran desky na obr. 4 a 5, rozložení součástek na desce s plošnými spoji na obr. 6.

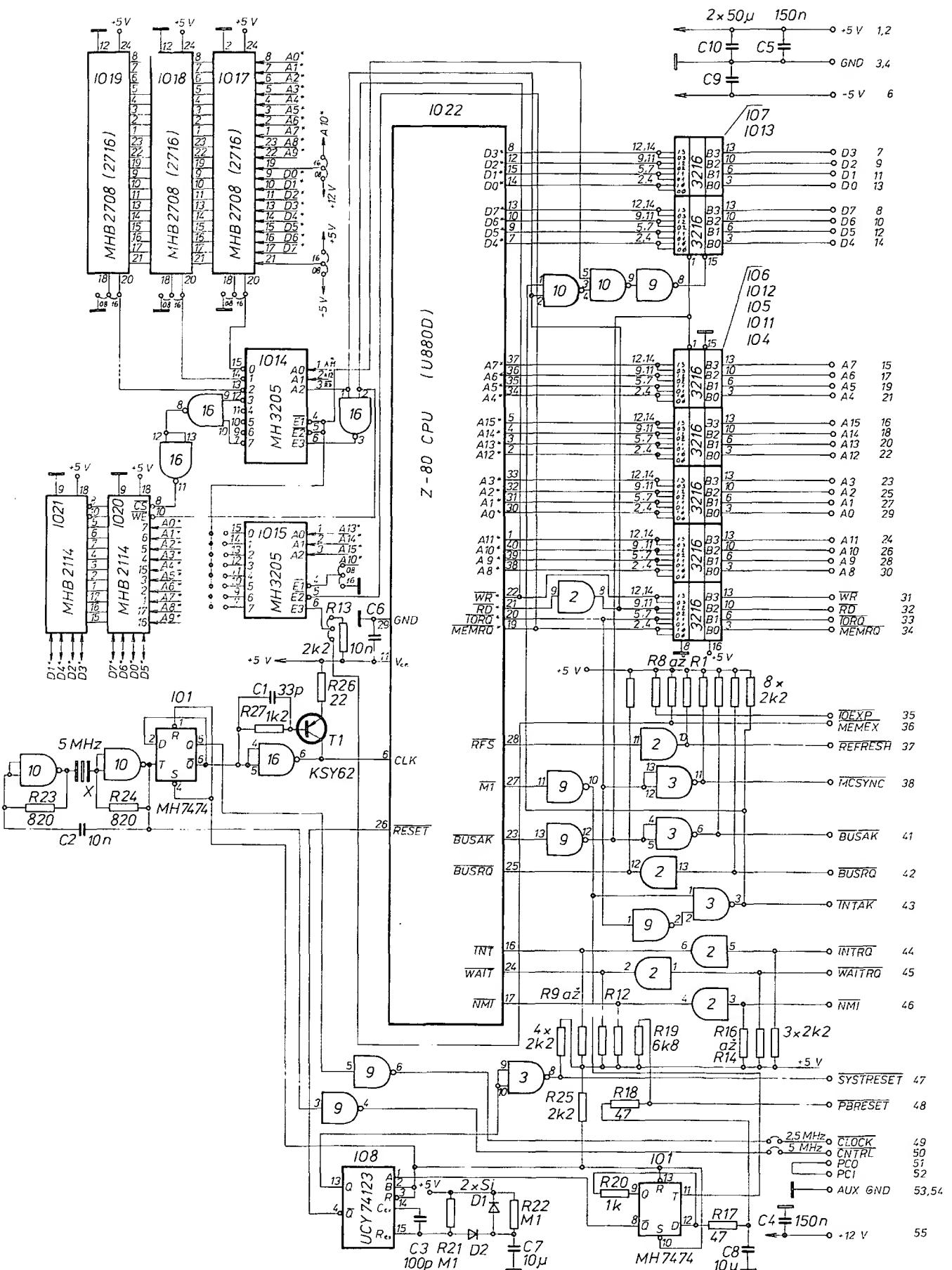
Aby byla deska MIKRO-AR CPU1 použitelná i samostatně, bez desek paměti, jsou na ní umístěny statické paměti RAM ( $2 \times 2114$ ) a až 6 kB paměti EPROM (až  $3 \times 2716$ ). Jednoduchým přepojováním spojek lze systém upravit na použití obvodů EPROM  $1 \times 8$  (2708) nebo  $2 \times 8$  (2716). Obvod dekódování adres umožňuje zvolit libovolných 8 kB z celkového prostoru 64 kB adresovatelné paměti. V rámci těchto zvolených 8 kB jsou paměti umístěny podle obr. 2. Nejčastější bude asi umístění na prvních 8 kB, tj. od adresy 0000. V závorce jsou uvedeny adresy jednotlivých předělů při tomto umístění paměti. Obvody pro dekódování zajišťují, že paměti ROM jsou vybírány pouze během signálu RD. Dekodér dále generuje signál OBĚ, který je aktivní vždy při čtení nebo psaní do paměti na desce po dobu aktivního signálu MEMRQ a slouží k přepínání dat na systémovou sběrnici.

Oscilátor pracuje v nejjednodušším zapojení s krystalem na kmitočtu 5 MHz. Správnou funkci obvodu lze nastavit změnou odporu rezistorů R23 a R24, zapojených paralelně k hradlům. Po vydělení je signál dále tvarován. Obvod zaručuje strmost vzestupných hran hodinových pulsů a dobré definování úrovně H na vstupu mikroprocesoru. Ten tedy pracuje na kmitočtu 2,5 MHz. Většina obvodů U880D na tomto kmitočtu pracuje, i když mají udáno kmitočet 1 MHz.

Na desce MIKRO-AR CPU1 je dále umístěn obvod signálu RESET. Signál



Stavebnice MIKRO-AR (vpravo nahoře aritmetický koprocesor)



Obr. 1. Schéma zapojení desky MIKRO-AR CPU1

připojeno na 2716

0	ROM
1k	ROM
2k	ROM
3k	ROM
4k	ROM
5k	ROM
6k	ROM
7k	RAM
8k	

připojeno na 2708

0	ROM
1k	
2k	ROM
3k	
4k	ROM
5k	ROM
6k	RAM
7k	
8	

Obr. 2. Adresování paměti v MIKRO-AR CPU1

z tlačítka, připojeného k vývodu sběrnice PBRESET, je přiveden na vstup D klopného obvodu, který se překlopí vzestupnou hranou signálu M1. Tím se spustí monostabilní klopný obvod, který vygeneruje krátký impuls SYSTRESET, resetující systém. Signál SYSRESET je také generován po zapnutí napájecího napětí +5 V a nabiti kondenzátoru 10  $\mu$ F, který přes diodu blokuje vstup R<sub>ex</sub>/C<sub>ex</sub> monostabilního klopného obvodu UCY74123.

Synchronizace signálu SYSTRESET se signálem M1 je nutná proto, že pokud by hrana RESET 1 → 0 přišla během periody T2 nebo T4 (viz popis průběhu strojních cyklů mikroprocesoru Z-80), přešel by signál MEMRQ po třech periodách hodinového kmitočtu na jednu periodu hodin do aktivního stavu a tento krátký impuls by mohl změnit obsahy dynamických paměti systému.

Budíce systémové sběrnice jsou tvořeny dostupnými obvody MH3216 a oddělují data, adresy, řídící signály WR, RD, IORQ, MEMRQ. Datové budiče pracují obousměrně, adresní a řídící budiče jako výstupní tristavové. Ve většině případů se asi nebudou používat signály STATUS 1 a STATUS 0 a proto nejsou na konektor této desky vyvedeny. V případě potřeby je lze získat propojením příslušných vývodů mikroprocesoru U880D a konektoru sběrnice pomocí vodičů.

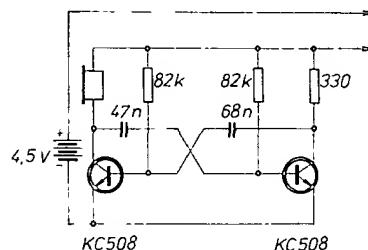
Spotřeba desky MIKRO-AR CPU1 je 800 mA ze zdroje +5 V, 8 mA ze zdroje -5 V a 15 mA ze zdroje +12 V.

## Oživování desky MIKRO-AR CPU

Touto kapitolou chci pomoci při oživování desky MIKRO-AR CPU1 těm, kteří se s mikroprocesorovou technikou dosud prakticky nesetkali a nemají možnosti profesionálních pracovišť. Je určena amatérům, kteří mají již nějaké zkušenosti z číslicové techniky, tj. např. znají pojmy jako např. logická úroveň, sestupná a vzestupná hrana impulu, čítače, hradla ap. Měli by umět sami oživit multivibrátor z hradel NAND, děličku dvěma ap.

Oživit desku centrální procesorové jednotky, nebo spíše ověřit její správnou činnost, lze samozřejmě několika způsoby. Popíši jeden z nejjednodušších, vhodný pro amatéry, kteří se chtějí současně seznámit podrobně s činností centrální procesorové jednotky a nemají k dispozici drahé přístroje jako je např. logický analyzátor. K ověřování činnosti desky MIKRO-AR CPU1 budeme potřebovat voltmeter (např. PU 120) a osciloskop pracující alespoň do 5 MHz. V nouzi můžeme použít logickou sondu a nějaký generátor impulsů TTL s kmitočtem asi 1 Hz, aby

chom mohli pozorovat průchod signálů na desce jako blikání diody LED logické sondy. Máme-li dobré součástky i desku s plošnými spoji, měla by po správném osazení deska fungovat. Protože však zatím nemáme žádnou další desku, nemůžeme se o funkci desky MIKRO-AR CPU přesvědčit tím, že bychom něco „počítali“ nebo ovládali. Můžeme se však přesvědčit o správné funkci jednotlivých částí desky. Najdeme-li závadu, hned ji odstraníme a když takto ověříme činnost všech dílčích částí desky, můžeme předpokládat, že bude fungovat i jako celek.



# DEGLITCHER

## OBVOD PRO ODRUŠENÍ DATOVÝCH SIGNÁLŮ

František Kyrš

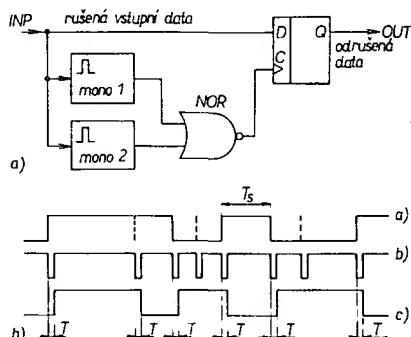
Tento příspěvek je zaměřen na oblast jednoduchých technických prostředků, umožňujících za jistých předpokladů účinné odstranění krátkých rušivých impulů ze sledu užitečného datového signálu. Po stručném přehledovém popisu dvou příkladů zapojení ze zahraničních pramenů je téžší článek položeno na diskusi koncepcí původního řešení, vhodného jak pro asynchronní obvody (extrémní jednoduchost), tak pro synchronní sítě (s přenosem řízeným hodinovým signálem).

### Smysl a možnosti užití deglitcheru

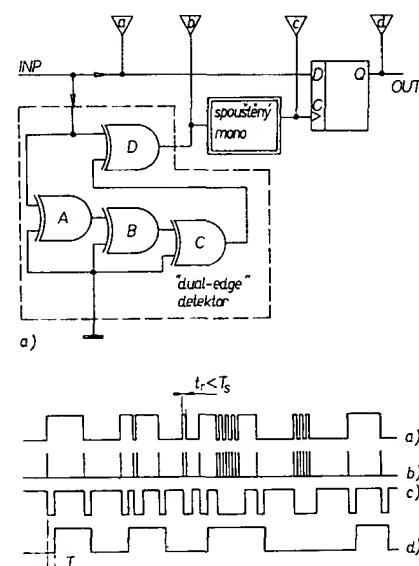
K postihu užitečnosti a mnohdy i nezastupitelnosti obvodů s výstižným a stručně téžko přeložitelným anglickým názvem deglitcher (obvod pro potlačení jednotlivých rušivých impulů i jejich shluků) není třeba zvláštních rozborů. Stačí, když si každý vzpomene na jistě celou řadu vlastních problémů a z nich vyplývajících zkušeností, spojených s ovládáním sekvenčních obvodů (klopné obvody, registry, čítače...) signálů, obsahujících z nejrůznějších příčin vedle užitečné i nezádoucí, rušivou složku. Rušivé impulsy mohou vznikat buď uplatněním aktivních zdrojů rušení nebo nejednoznačnosti či nestabilitu přenosového nebo paměťového media. Zcela namátkou jmenujeme číslicové šumy a hazardy, indukce či přeslechy v přívodech nebo kabelech, přítomnost relé, stykačů, motorů, vý nebo impulsních generátorů, ale také zákmity na kontaktech mechanických spínačů, dropy a nerovnoměrnosti pohybu magnetopáskových paměti atd. Již z těchto několika nevyčerpávajících příkladů lze odvodit řadu obecných závěrů:

Při potlačování rušivých impulsních složek je nutno prakticky vždy počítat s jejich náhodným výskytem. Rušivé impulsy se mohou v datovém sledu vyskytovat jak jednotlivě s různou dobou trvání, tak v menších či větších skupinách s různými vzájemnými odstupy a intenzitou.

Aby vůbec mohla být rušivá složka s náhodným výskytem dokonale potlačena jednoduchým obvodem bez narušení časového průběhu datového signálu, je nutné, aby maximální možná doba trvání rušivého impulsu ( $t_r$ ) byla vždy s rezervou kratší, než minimální doba trvání impulsu užitečného datového průběhu ( $T_{s \min}$ ), viz obr. 1. Víme, že v běžné praxi se jako odrušovací prostředky nejčastěji užívají jednoduché integrační členy. Podrobnější rozbor však ve většině konkrétních případů ukazuje, že se jedná o sice rutinní, ale nedokonalá a nouzová řešení. Jejich největším nedostatkem bývá výrazné narušení časového průběhu odrušeného signálu (různé odezvy na náběžnou a sestupnou hranu  $T_s$ ). Dokonalá odrušovací činnost integračního člena je navíc založena na předpokladu vysokého poměru  $T_{s \ min} > t_r \ max$ . Takovéto jednoduché zabezpečení přenosu je proto často nepřijatelné. U složitějších systémů pochopitelně existuje a je využívána celá řada dokonalejších odrušovacích možností nebo kontroly přenosu (parita, formát, samoopravné kódy...). Právě mezi oběma těmito extrémy leží oblast efektivní možnosti využití obvodů typu deglitcher. Na základě vlastních zkušeností mohu tuto dosud málo známou a opomíjenou koncepci zabezpečení datového přenosu vůle doporučit.



Obr. 1. Blokové schéma a časové průběhy deglitcheru podle [1].



Obr. 2. Blokové schéma a časové průběhy deglitcheru z [2].

### Příklady z literatury

Jako vhodný úvod do problematiky si popíšeme dvě zapojení asynchronních deglitcherů, publikovaná formou ideových námětů v časopise Electronic Engineering.

Autory prvního řešení, obr. 1, jsou Australané D. T. Hourigan a A. J. Farrell. Zapojení je podle původního pramenu [1] určeno k odstranění ostrých a krátkých rušivých impulů (průběh a, b) čárkované), znehodnocujících vlivem nedokonalosti zařízení (pásek, pohyb...) přehrávaná data na výstupu kazetopáskové paměti.

Pro odrušení užitečného signálu je užito funkce vhodně ošetřeného klopného obvodu typu D. Na jeho datový vstup je zaváděna přímo směs užitečného + rušivého signálu. Stejným signálem je také startována dvojice monostabilních klopních obvodů mono 1, mono 2 tak, že jeden z nich reaguje na náběžnou, druhý na sestupnou hranu signálu INP. Monostabilní doby kyvu obou obvodů jsou shodné a jsou nastaveny tak, aby byly s rezervou delší, než mezní doba trvání rušivého impulsu. Výstupní impuls monostabilních obvodů jsou logicky sčítány a invertovány hradlem NOR, jehož výstup (průběh b) ovládá hodinový vstup klopného obvodu. Jak patrné, na výstupu Q klopného obvodu (průběh c) se již vyskytuje pouze užitečná, odrušená datová složka OUT, zpožděná vůči vstupnímu signálu INP o dobu kyvu obou monostabilních obvodů T. Všechny vstupní impulsy, kratší než T, jsou tedy obvodem deglitcheru chápány jako rušivé a jejich přenos na výstup je znemožněn. Zpoždění výstupního signálu o určitou, pevně nastavenou dobu T, je typické pro činnost každého deglitcheru.

Při podrobnější analýze zapojení můžeme postřehnout několik nedostatků. Prvým, poněkud zastřeným blokovou formou schématu, je poměrná obvodová složitost. Dva monostabilní obvody, hradlo NOR a D flip-flop znamenají nutnost byť částečného využití tří pouzder IO. Nevýhodou je i potřeba dvou shodných časovacích kapacit. Za druhý, v původním pramu nekomentovaný nedostatek, lze považovat nespolehlivou funkci deglitcheru při odezvě na vícenásobný, skupinový výskyt rušivých impulů. Budou-li dva nebo více z nich mít vzájemný časový odstup rovný nebo blízký právě nastavené době zpoždění monostabilních obvodů, může dojít ke změně logické úrovni D vstupu klopného obvodu i v okamžiku výskytu aktívni hran hodinového impulsu na vstupu C. Tento efekt se pak, podle konkrétní situace, může na výstupu Q nejen projevit jako nepotlačený přenos rušivého impulsu, ale i jako generování neplatných dat.

Naznačený nedostatek byl zřejmě přičinou toho, že na zapojení obr. 1 reagoval ve [2] známý S. Murugesan z Indického střediska pro kosmický výzkum zapojením podle obr. 2. Vidíme, že schéma jednoznačně vychází z předchozího. Jeho jádrem zůstává klopny obvod typu D, odlišný je pouze způsob tvorby ovládacího signálu pro jeho hodinový vstup. Dvojice monostabilních obvodů je nahrazena jediným, startovaným nyní jak náběžnými, tak sestupnými hranami vstupního signálu INP, tj. opět směsí platných dat a rušivých impulů. Jako startovací jednotka pro monostabilní obvod slouží běžně známé zapojení obousměrného detektoru hran impulsního signálu, u nás označované častěji jako impulsní zdrojovací kmitočtu. Tuto funkci zajišťuje čtveřice hradel exclusive OR v jednom pouzdře. Kasádá trojice hradel A, B, C vytváří zpoždění asi  $3.30 = 90$  ns, čtvrté hradlo D využitím koincidence přímého a zpožděného signálu generuje ostré jehlové impulsy při výskytu libovolné hrany vstupního signálu (průběhy a, b). Pokud by byl užit běžný monostabilní obvod, pracovalo by celé zapojení zcela shodně jako předchozí, snad pouze s tou výjimkou, že doby monostabilních impulsů by nyní byly bez potřeby nastavovány shodné při startu

náběžnou i sestupnou hranou signálu INP. Zůstala by zachována i základní slabina zapojení, jeho chybňa funkce při výskytu dávky, skupiny rušivých impulsů se vzájemným odstupem  $T$ . Tento nedostatek je však odstraněn, je-li monostabilní obvod řešen jako znovuspustitelný, s nulovou dobou zotavení. Pak při výskytu dávky rušivých impulsů dochází k proporcionalnímu prodloužení generovaného monostabilního impulsu (viz průběhy c). Protože aktivní, náběžná hraha hodinového impulsu klopného obvodu odběhne vždy se zpožděním  $T$  vůči poslednímu ze skupiny startovacích impulsů znovuspustitelného monostabilního obvodu, je vždy zaručen přenos užitečné, platné logické úrovni z datového vstupu D na výstup Q klopného obvodu. Signál OUT (průběh d) proto představuje výlučně užitečnou, odrušenou datovou složku, zpožděnou opět (alespoň v případech, znázorněných v časovém diagramu) o konstantní dobu  $T$  vůči vstupnímu signálu INP.

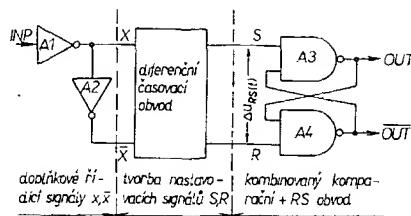
Vedle toho, že na funkci znovuspustitelného monostabilního obvodu jsou kladené extrémně vysoké požadavky, si můžeme všimnout další typické vlastnosti deglitchera, oběma autory shodně oponujené. Je jí vliv výskytu dávek rušivých impulsů (glitchů) na okamžité zkreslení časového průběhu odrušených dat. Tuto závislost, projevující se fázovým rozmitáním hran signálu OUT vůči INP, označovanou jako „jitter“, si lze dobré představit, posuneme-li si dávky rušivých impulsů v časovém diagramu na hrany platných dat. Jedinou možností minimalizace „jitteru“ (pokud je na závadu) je poměr  $T_s/t$ , několikanásobně větší než 1.

Jednoduché srovnání ukazuje, že funkce druhého zapojení je výrazně lepší, ovšem pouze za předpokladu užití dokonale fungujícího znovuspustitelného monostabilního obvodu. Ze stejného důvodu ovšem nelze mluvit o nějakém obvodovém zjednodušení. Výhodou je potřeba jediné časovací kapacity.

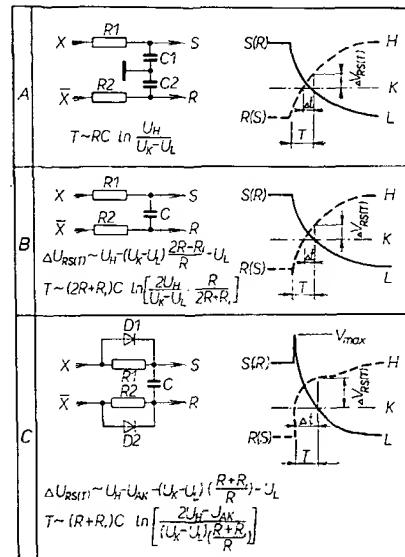
Ať máme k řešení obou deglitcherů jakékoliv výhrady, je jasné, že jejich užitečnost je mimo diskusi. Pro praktické účely se jeví jako nejvýš účelné řešení obdobně pracujícího zapojení, které by bylo obvodově co nejjednodušší, univerzální a dokonale účinné. Právě o to jsem se pokusil a domnívám se, že s úspěchem. Analýza obou zapojení ukázala, že jsou redundantní a že minimálně stejných výsledků lze dosáhnout primativním a levným obvodovým uspořádáním.

### Minimalizované zapojení asynchronního deglitcheru

Podrobný rozbor optimální koncepce deglitcheru při položení maximálního důrazu na obvodovou jednoduchost, účinnost, spolehlivost a kvalitu odrušených datových signálů velmi brzo ukáže nevhodnost řešení vyhodnocovací logiky s klopným obvodem typu D. Jako optimální základní konfigurace se naopak osvědčilo jednoduché hradlové zapojení, blokově znázorněné na obr. 3. Obvod je typický svoji symetrii, vyplývající z důsledného využití doplňkových signálových dvojic. Na vstupní straně je ze vstupního signálu INP pomocí hradel A1, A2, zapojených jako oddělovací invertory, vytvořena vzájemně inverzní dvojice řidicích signálů X,  $\bar{X}$ . Ta v konečné verzi ovládá přes



Obr. 3. Blokové znázornění principu činnosti deglitchera s vyhodnocovacím obvodem RS.



Obr. 4. Tři různé varianty řešení analogového diferenčního časovacího obvodu.

neobvykle řešený diferenční časovací obvod druhý pár křížově vázaných hradel A3, A4. Tato hradla pracují současně jako napěťové komparátory a zároveň jako běžný klopný obvod typu RS.

Obvodová struktura deglitchera je v podstatné míře podřízena řešení časovacího obvodu, představujícího klíčový prvek na cestě k minimalizaci celého zapojení. Podstatným faktorem pro řešení časovacího obvodu je to, že prahové úrovni daleko uvažovaných hradel TTL nebo Schottky-TTL jsou výrazně nižší, než polovina úrovni log. 1 na jejich výstupech, tj.  $U_R < U_H / 2$ . Časové zpoždění  $T$  ve smyslu předchozích zapojení je tedy možno řešit pomocí integračních členů. Ideu návrhu časovacího obvodu lze jednoduše sledovat za pomocí obr. 4.

Předpokládejme nejprve ovládání kombinovaným komparáčním + RS obvodem s hradly TTL užitím symetrické dvojice klasických integračních členů s  $R_1=R_2$ ,  $C_1=C_2$ , obr. 4a. Jak vidíme z příslušného časového průběhu odezvy zapojení na jednotkový skok budicích impulsů X,  $\bar{X}$ , bude doba  $T$ , určující reaktní zpoždění překlopení obvodu RS vůči libovolné hraně vstupního signálu INP, definována časem, potřebným k poklesu úrovni napěťového průběhu na právě aktivovaném komparáčním vstupu R nebo S pod prahovou úroveň  $U_K$ , která je pro obvody TTL rovna přibližně 1,4 V. Obvodová symetrie v prvním přiblížení zdánlivě zajišťuje bezpečné ovládání obvodu RS; napětí  $U < 1,4$  V může být přiloženo vždy pouze na jeden z komparáčních vstupů. Uvážme-li však toleranční pole hazardní, lineární oblasti vstupní charakteristiky hradla TTL, rozložené právě v okolí

$U_K \pm \Delta U$ , závislost úrovně log. 1 na výstupech budicích hradel A1, A2 na teplotě a napějecím napětí ( $U_H = U_{CC} - 2U_{BE}$ ), je zřejmé, že rozdílové napětí  $\Delta V_{RS(T)}$  bude pro zabezpečení optimální funkce obvodu RS nedostačující. Nedostatkem zapojení podle obr. 4a je také potřeba dvou časovacích kondenzátorů. Pro shodné doby zpoždění  $T$  vystupního signálu OUT při náběžné i sestupné hraně vstupního signálu INP je nutný výběr  $C_1 = C_2$ .

Obr. 4b znázorňuje zapojení, které je funkčně ekvivalentní předchozímu a užívá pouze jeden časovací kondenzátor C. Jedná se o neobvyklé uspořádání diferenčního integračního členu, umožněné právě orientací na doplňkové řídici (X,  $\bar{X}$ ) a ovládací (R, S) signály, úrovně symetrické vůči hladině  $(U_H - U_L)/2$ . Minimální napěťová differenze  $\Delta V_{RS(T)}$  analogových komparačních signálů R, S v intervalech, odpovídajících současnemu průchodu  $U_{R(t)}$ ,  $U_{S(t)}$  napěťovou úrovní blízkou  $U_K = 1,4$  V i její důsledky ovšem zůstávají nezměněny. Pro zvýšení odstupu  $\Delta V_{RS(T)}$  v uvažované obvodové kombinaci RCR diferenčního integračního členu se nabízí možnost definováním způsobem přepínat dílčí časové kontakty  $t_{ON}$ ,  $t_{OFF}$  tak, aby vždy strmost rostoucího komparačního napěťového průběhu (obr. 4 čárkovaně) byla větší, než průběhu právě klesajícího k úrovni  $U_K$ . To je v principu možné vzájemným zaměňováním odpornů nestejných podélných integračních rezistorů  $R_1 \neq R_2$  podle okamžité úrovni vstupního signálu INP. Při  $X = U_H$ ,  $\bar{X} = U_L$  musí platit  $R_1 < R_2$ , při  $X = U_L$ ,  $\bar{X} = U_H$  pak  $R_1 > R_2$ . Tuto funkci lze zajistit různými způsoby. Využití hradlových obvodů by však bylo účelné pouze v monolitické formě, protože sebou nese zkomplikování zapojení (počet hradel, výhodnost užití třístavových nebo otevřených výstupů).

Při preferenci jednoduchosti se jako nejhodnější jeví užití rychlých upínacích diod, zapojených paralelně k odpornům integračního členu, obr. 4c. V okamžiku výskytu hrany vstupního signálu INP je vždy aktivní pouze jedna z diod a to ta, která je svojí anodou zapojena na řídici signál X (X) = H. Na příslušném překlenu této rezistoru je v této fázi napěťový spád  $U_R = U_{AK}$ , což přináší skokový posun počáteční úrovni i zvýšenou strmost nárůstu právě pasivního komparačního signálu (obr. 4c čárkované). Tim se zvětšuje odstup  $\Delta V_{RS}$  radikálním způsobem. Po překonání kritického intervalu  $T$  jsou již napěťové poměry takové, že obě diody jsou prakticky nevodivé a na funkci diferenčního integračního členu nemají až do výskytu další hrany signálu INP vliv.

V obr. 4 jsou pro všechny tři varianty časovacího obvodu uvedeny vztahy k určení reakční doby deglitchera, odvozené z nezakreslených náhradních schémat, zahrnujících i strukturu výstupních obvodů hradel A1, A2. Vstupní proudy komparačních hradel A3, A4 byly zanedbány.

Varianta časovacího obvodu podle obr. 4c podstatným způsobem zlepšuje podmínky činnosti komparačního obvodu RS. Nedokonale vyřešen však zůstává ještě jeden problém. Je třeba si uvědomit, že obvod RS je nastavován signály  $U_R$ ,  $U_S$ , které mají v podstatě analogový charakter. Při změnách vstupních napěti hradel A3, A4 okolo  $U_K = 1,4$  V se mění jeho velikost, tak smysl jejich vstupních proudů ( $\pm I_{VST}$ ). To, že vstupní proud  $-I_{VST}$  roste s posledním  $U_{VST}$  pod prahovou úrovni  $U_K$  znamená, že na příslušném výstupu časovacího obvodu dochází ke zpomalení poklesu nastavovacího napěťového přechodového jevu.

(Dokončení příště)

## MYŠ ELEKTRONICKÝM PRSTEM

Zadávání povelů a dat počítači provádí člověk většinou klávesnicí, která je zatím nejrozšířenějším vstupním stykem. Přesto však existují i jiné druhy vstupního zařízení, z nichž některé jsou natolik zajímavé, že jsou v poslední době nabízeny i pro mikropočítače. Jedním z nich je i malá snadno pohyblivá krabička, připojená k počítači a nazývaná v cizině „myš“ (mouse, Maus). Za jejím velkým úspěchem se skrývá nejen dobré vymyšlená technika, nýbrž i značná porce psychologie.

Lidé měli totiž odedávna zvláštní poměr k myším. Počínaje nepřekonatelným odporem k témuž malým a hbitým všežravým zvířátkům až po „bílé myšky“, které prý vidí opili. Na druhé straně je však označení „myško“ či „myšák“ oblíbeným slovem zamílovaných. Myši jsou známy jako škůdci, hladovci, ale též jako sprýmovná zvířátka vtipů a pohádek, jako pracovní živočichové však nejsou dosud známy. A nikoho by ani nenapadlo, brát často a rád do ruky myš. To se podařilo teprve elektronice. Jedná se samozřejmě o elektronické myši, které se staly v poslední době populární jako přídavek pro snadnější ovládání počítače.

Historie elektronické myši počala mnohem dříve než vůbec existovaly první mikropočítače. Počátkem sedesátých let přišel americký elektronik Douglas Engelbart na myšlenku zjednodušení práce s počítačem. Je sice praktické zadávat počítači povely klávesnicí, pokud se však sestavují z písmen a čísel. Na druhé straně je to však úavné a pracné, chceme-li pohybovat bodem po obrazovce tak, aby vznikla nějaká křívka.

Tehdá byly počítače obrovská zařízení, obsluhovaná specialisty. Inženýr Engelbart byl také jedním z těchto specialistů, obsluhujících velkopočítač standfordského výzkumného ústavu v Kalifornii. Pro jednoduché zadávání bodů do počítače vyuvinul malou krabičku, kterou bylo možno pohybovat po stole. Vepředu špička, na hlavě tři tlačítka podobná uším a vzadu slabý kabel, připomínající myší ocásek – brzy byla přezdívka „myš“ všeobecně používaná místo technického pojmenování „ukazující zařízení“ (pointing device).

Již tehdy se totiž pokoušel Douglas Engelbart právě touto myší o lepší přizpůsobení počítače člověku. Pro člověka je totiž nevyklí mačkat tlačítka, chceme-li pohybovat předmětem z jedné strany na druhou. Chceme-li něco před námi na stole posunout, tak to prostě vezmeme do ruky a postrčíme na nové místo. Ze tímto způsobem řešíme podobné úkoly mnohem přesněji a rychleji, souvisí s psychologií lidského vnímání . . . Jestliže pohybujeme nějakým předmětem od jednoho bodu ke druhému, kontrolujeme jak pozici, tak i pohyb nejen očima, nýbrž (podvědomě) i celým tělem. Mačkáme-li však jen tlačítka, nemáme žádnou možnost tělesného vnímání mimo času, který k tomu potřebujeme.

Pohybujeme-li naproti tomu rukou a ramenem, máme pro směr a přibližnou vzdálenost jakysi „cit“, anž bychom se museli přesně dívat a oči jsou zapotřebí teprve tehdy, když je zapotřebí jemného řízení ruky pro dosažení cílového bodu. Každý, kdo již někdy pracoval s elektronickou myší si jistě povšiml, jak snadné je nesledovat místo pohybu myši. Po několika minutách cviku není žádným problémem sledovat dění na obrazovce, zatímco se elektronickou myší pohybuje po ploše stolu.

Psychologie lidského vnímání hraje velkou roli pro obsluhu počítačů, zejména netechniky, a je zapotřebí vždy přizpůsobovat stroj člověku a nikdy člověka a jeho jednání stroji. Pro počítače je elektronická myš jen pomocným prostředkem pro pohyb běžce (cursoru). Teprve programové vybavení vytváří z myší vynikající rozhraní mezi člověkem a strojem, které hraje právě pro mikropočítače mnohem větší roli než pro velkopočítače sedesátých let. Mikropočítače jsou totiž obsluhovány nezvěštěnými uživateli, kteří mnohdy sedí před počítačem jen několik minut denně, a nikoli zkušenými a školenými operátory. Hlavním úkolem myší je dát běžci, kterým pohybuje, programem určené zvláštní, i pro necvičené uživatele logické formy a funkce.

Průkopníkem zavádění myši do oblasti mikropočítačů je firma Apple zejména svými modely Lisa a Macintosh, u kterých se stala myš hlavním vstupním zařízením, řídícím všechny funkce počítače. Klávesnice slouží vlastně jen pro zadávání dat. Co se má s těmito daty provést, určuje téměř zcela myš. A přitom nedělá v podstatě nic jiného než blikající běžec obvyklého domácího mikropočítače, jen mnohem inteligentněji a pro uživatele logičtěji. Začíná to již tvarem běžce, který není u počítačů firmy Apple obdélníkový, nýbrž má tvar malé špičky. Též i zde hraje roli psychologie vnímání člověka: šípka na něco ukazuje, vyjadřuje tím jistý záměr, což nelze jinému cursoru připsat, ani když bliká. Šikovným programováním získává běžec jakousi inteligenci. Ukazuje-li totiž na některou z nabízených funkcí, změní se její zobrazení na obrazovce v inversní (světlá a tmavá místa jsou vzájemně zaměněna), což ji okamžitě a zřetelně odlišuje od ostatních zobrazených funkcí. To není pochopitelně technicky nic jiného než blikající běžec, skrývá se však za tím více přemýšleni a vynaložené programátorské práce. Každá myš má nejméně jedno tlačítko, některé mají i tři, kterými je možno zadávat počítači povely. U myší firmy Apple je jen jedno tlačítko, které budete stiskneme krátce nebo držíme trvale. To odpovídá funkci, známé z každého domácího počítače – teprve stisknutím předurčeného „závěrečného“ tlačítka je aktivována zvolená funkce. U různých mikropočítačů je toto tlačítko různě pojmenováno, často se nazývá „return“.

Ovládání mikropočítače myší je záležitostí programového vybavení, které je podstatně náročnější a obsáhlější, než obvyklý editor pro řízení popisu obrazovky. Ačkoli jsou základy stejné, je zapotřebí k řízení běžce mnohem více programového vybavení, neboť běžec může nabývat nejrůznějších forem a obsahů podle zobrazených funkcí. Vlastní provedení myší a jejího technického vybavení není zdaleka tak důležité.

Byly vynalezeny různé cesty, jak přeměnit malou krabičku na stole, nazývanou „myš“ na elektronický prst, ukazující na zobrazení na stínátku obrazovky. Přitom se jedná o přeměnu pohybu po ploše stolu na elektrické signály, ze kterých je počítač schopen zjistit jak směr, tak i rychlosť pohybu a tyto všechny údaje přenést na obrazovku odpovídajícím pochybem běžce. Na začátku se zkoušelo s malými kolečky, upevněnými vzájemně v jistém úhlu, která byla umístěna na spodní straně myší. Jiné druhy myší rozehrávají pohyb bez mechanickým pohyblivých dílů, např. optickými čidly, rea-

gujícími na pravidelnou síť čar na desce stolu. To ovšem znamená, že myš musí být posouvána pouze na podložce s určitou mírkou.

Nejpopulárnější je technika využívající malé koule, která se odvaluje při pohybu myší na stole. To má výhodu funkce na prakticky libovolné podložce, která musí být jen dostatečně drsná, aby docházelo k valivému pohybu koule, umístěné uvnitř myší. Z nouze je možno použít i dlaní ruky.

Koule je vybavena také myší firmy Apple. Na první pohled není tato koule vidět, je skryta uvnitř a vykukuje jen zespodu, kde se dotýká podložky, na které se odvaluje. Podíváme-li se dovnitř, je vidět mimo koule u pohybových čidel malý mikrosnímač, jehož velké ovládací tlačítka je na horní straně myší, a čidlo písničející elektronika.

Pohybujeme-li myší po stole, odvaluje se měkkou gumou potaženou ocelovou koule a přenáší pohyb na malou kolečka. Potažení gumou je nutné, aby koule při pohybu nesklouzala, neboť pokud se koule nepohybuje, neregistrouje ani mikropočítač pohyb. Otáčíme-li se koule, otáčí se i kolečka. Rychlosť jejich otáčení se řídí směrem otáčení koule, neboť tato kolečka jsou vzájemně kolmá, t. j. jedno kolečko zaznamenává jen pohyb vlevo a vpravo, druhé kolečko jen pohyb vpřed a vzad. Otáčíme-li se obě kolečka současně, pohybuje se myš na ploše stolku šikmo, napříč. Z poměru rychlosti otáčení obou koleček může elektronika spočítat úhel, z otáček rychlosť pohybu myší.

Otáčky přítlačných koleček jsou shodné s otáčkami malých disků s otvory, na jejichž jedné straně jsou umístěny infračervené světelné diody, na druhé straně fotodetektory. Pro zjištění počtu otáček, přeměněných ve světelné impulsy by stačilo jedno čidlo, druhé čidlo je však potřebné pro zjištění směru otáčení disků. Celkem se tedy jedná o čtyři impulsní signály, které dovolují počítači vypočítat polohu a pohyb myší. Tyto signály jsou vedeny na vstup přerušení provozního systému a mají za následek, že podle směru pohybu jsou vnitřní čítače pro polohu myší v osách x a y přičítáním naplněny nebo odčítáním vyprázdrovány. Přitom existuje pochopitelně i omezení rychlosti. Do 25 cm za sekundu je počítač schopen pohybu myší sledovat bez potíží, při větších rychlostech pak již neodpovídá pohyb běžce na obrazovce pohyb myší na stole.

Dříve, než se děti naučí mluvit, pochopily, že se s rodiči dá domluvit i jinak. Jednoduše ukazují na předmět, který chtějí, nebo si ho přitahují malými prstíčky k sobě. V poměru mezi člověkem a počítačem existují podobné komunikační potíže, které nelze spatřovat v tom, že bychom neuměli mluvit, nýbrž v tom, že počítače dosud naši řeči nerozumí. Myš se tak stává elektronickým prstem, kterým se můžeme s počítačem dorozumívat řečí znaků. Pro nás je tato řeč v každém případě pohodlnější a bližší než abstraktní pojmy a povely člověku vzdálené strojové řeči. Dokud se počítače nenaucí rozumět řeči člověka, je elektronický prst přejmeněním prvním krokem, jak sdělit pohodlné počítači naše přání a záměry.

JOM

**Literatura:** – nn: Der elektronische Finger. Anatomie einer Maus. CHIP 1984 č. 12, str. 346–349.

# ZE SVĚTA MIKROPOČÍTAČŮ

## Mikropočítače v SRN

Počítačová horečka, která vznikla před několika lety v USA, zachvátila již nyní západní Evropu. Časopisy, zabývající se mikropočítačovou technikou zveřejňují čas od času statistické údaje a hlavně předpovědi do budoucna, jak se bude vyvíjet trh v tomto novém a důležitém hospodářském odvětví.

Známý západoněmecký časopis CHIP zveřejnil některá data ze zprávy poradního sdružení Ronald Berger o situaci ve Spolkové republice Německo.

Koncem roku 1983 bylo instalováno celkově 710 tisíc mikropočítačů, z toho 450 tisíc v domácnostech (63 %) a 260 tisíc v komerčním použití (37 %). Koncem roku 1984 má být přes milión a koncem roku 1988 přes čtyři miliony mikropočítačů, přičemž se počítá, že část nových přístrojů bude použita k nahradě již zastaralých systémů a ačkoliv tedy prodány, nezvýší celkový počet instalovaných mikropočítačů.

rok	soukr.	kom.
1984	770	390
1985	1245	540
1986	1815	725
1987	2450	930
1988	3170	1 155

Předpověď pro další roky u soukromě a komerčně užívajících mikroprocesorů je uvedena v tabulce (v tisících kusů). Uživatelé soukromých mikropočítačů vydávají v průměru za základní přístroj 1200 západoněmeckých marek, za příslušenství 980 DM, přičemž však dvě třetiny soukromých uživatelů daly za základní přístroj méně než tisíc marek. Nejmladším členem velké rodiny mikropočítačů jsou tzv. domácí počítače, což je vidět i z toho, že celé dvě třetiny byly kupeny teprve v roce 1983. V domácích počítačích je nejúspěšnější firma Commodore, přičemž 75 % celkového trhu v tomto sektoru připadá na firmy Commodore, Sinclair, Apple, Texas Instruments a Atari.

Uživatelé soukromých počítačů udávají, že používají mikropočítač nejvíce pro programování (56 %), pro počítačové hry (52 %), ve škole a pro studium (33 %), pro další vzdělávání (28 %), ke zpracování dat (21 %), k domácí práci pro své povolání (19 %) a pro zpracování textů (18 %).

Procentuální složení uživatelů mikropočítačů pro soukromé použití podle stáří ukazuje tabulka.

stáří	%
do 14 let	7
od 14 do 19	29
od 20 do 24	17
od 25 do 29	22
od 30 do 39	19
přes 40 let	7

Programy pro vážné použití mikropočítačů si příši uživatelé sami, což ukazuje značné mezery v nabídce skutečně potřebných programů a nebo jejich cenovou nevýhodnost.

Většina uživatelů si kupuje mikropočítače v odborných obchodech (80 %), na obchodní domy apod. připadá jen 20 %.

Ve zprávě jsou ještě citovány výsledky průzkumu a předpovědi pro mikropočítače pro komerční použití, které jsou však pro naše čtenáře méně zajímavé, zejména když si přečtu úvodní větu: průměrná investice pro mikropočítačový systém včetně periferie (avšak bez programu) činí 25 000 západoněmeckých marek. JOM

### Literatura:

rk: Die Deutschen auf dem Computer-Trip. CHIP 1984 č. 10, str. 50–52.

## Mikropočítače – jak to začalo

První elektronické počítače vůbec byly využity ve čtyřicátých letech a odpovídají stavu tehdejší elektroniky byly osazeny elektronkami. Tisíce elektronek potřebovalo nejen velký prostor, nýbrž i obrovský příkon.

Po vynálezu tranzistoru se počaly v padesátných letech rozdíly a příkon počítačů zmenšovat, stále se však jednalo o velké a drahé přístroje. Navíc byly konstruovány tak, že se nedaly rozšířovat. Bylo-li zapotřebí výšších výkonů, musely být koupeny nové přístroje a nové programové vybavení. Na tom pochopitelně vydělávaly velké počítačové firmy.

Teprve nástupem mikroelektroniky se počaly nejen rozdíly, nýbrž i ceny počítačů pohybovat nezadržitelným tempem směrem dolů. V roce 1971 se podařilo malé a neznámé firmě Intel vyvinout koncept univerzálně programovatelné součástky – mikroprocesoru, který se stal mezníkem v dalším vývoji počítačů. Intel byla malá americká firma, vyrábějící zakázkové integrované obvody. Jednou ze zakázek pro japonskou firmu, vyrábějící pokladny a kancelářské stroje bylo využití integrovaných obvodů, použitelných v různých druzích strojů a elektronických pokladen. Čím univerzálnější, tím lepší. Po dodání prvních vzorků a práci s nimi se zjistilo, že dodaný soubor může nahradit programovatelný počítač. Mikropočítač se narodil – a nyní šel vývoj již milovými kroky.

Ačkoliv se nejprve myšlelo, že mikroprocesor bude jen univerzální náhradou pevně propojených složitých systémů s obvody TTL nebo CMOS, ukázalo se brzy, že největší použití nalezně v mikropočítačích. Poprvé v historii bylo možné, aby si jednotlivé osoby koupily vlastní počítač. Americká firma ALTAIR byla první, která v roce 1975 nabízela stavebnici mikropočítače. Systém s mikroprocesorem 8080, pamětí RAM 8 kB, jazykem BASIC, stykem pro video a klávesnicí stál tehdy 4000 až 6000 dolarů. To byla cena mnohem nižší než prodávaných hotových minipočítačů stejného výkonu. Průkopníci osobních počítačů si stavěli mikropočítače sami a průmyslové koncerny pozorovaly stavostlivě tento nový trend.

Americká firma Commodore, zabývající se doposud výrobou digitálních hodin, kalkulaček a jednodeskového počítače KIM představila na výstavě počítačů v San Francisku na jaře 1976 poprvé kompaktní počítač PET (Personal Electronic Transistor), tehdy ještě ve dřevěném pouzdře.

Na této historické výstavě (1. West-Coast Computer Faire) byl rovněž poprvé vystaven mikropočítač Apple I tehdy neznámé malé firmy, začínající v garáži v pověstném „křemíkovém údolí“ (Silicon Valley).

Prvý počítač PET s typovým označením 2001 sjednocoval obrazovkový terminál, kazetový magnetofon a klávesnici, podobnou kalkulačce. Paměť pro 8 tisíc slov (8 kB RAM) byla doplněna operačním systémem a jazykem BASIC v ROM 8 kB. V Evropě byl tento počítač poprvé vystaven na mnichovské výstavě Electronica na podzim 1976.

Počítačové firmy přicházely stále s novými modely a po PET, Apple II a ALTAIR přišel brzy TRS-80 (Tandy Radio Shack), EXIDY, North Star Horizon, Cromemco, Ohio Scientific, Heatkit, AIM-65, CPC 100 firmy Siemens atd.

Koncem roku 1979 a začátkem 1980 se začaly o trh mikropočítačů zajímat i velké firmy: Triumph Adler, ATARI (koncern Warner Communications), americký výrobce hracích automatů BALLY, Texas Instruments a Hewlett-Packard. Ani Japonci nezůstali pozadu a počali s výrobou výkonného mikropočítačů: SHARP, NEC, Hitachi a Okidata.

Vývoj pokračoval dálé překotným tempem a dnes je na světě několik set výrobců mikropočítačů s neprehledným množstvím typů s mnohými variantami a názvy. Osobní počítače, domácí, přenosné, příruční, kapesní mikropočítače – vývoj je dálé a přináší denně nové, lepší, menší, výkonnější a levnější přístroje s tisíci různými možnostmi použití. Přejme si, aby všechna tato využití byla dobrá, aby sloužila člověku.

Volně podle úvodní kapitoly knihy: L. Oswald: Der Microcomputer im Kleinbetrieb. Nakladatelství W. Hofacker, Holzkirchen, NSR, 1981.

## Zájmová skupina Forth

Forth je neobvyklý programovací jazyk. Protože však není podporován ani mocnými koncerny, ani univerzitami, je jeho rozšíření dosud nedostatečné. To neodpovídá jeho vynikajícím kvalitám a proto byla založena v západoněmeckém Hamburku zájmová skupina Forth Interest Group Deutschland, která si dala za úkol rozšířovat koncept jazyka Forth, systémy Forth pro všechny mikroprocesory, literaturu a různorodá použití jazyka Forth. Mimoto chce vytvořit verzi jazyka Forth, která se má nazývat „Leibnitz“.

Zájmová skupina chce dále založit počítačové sdružení samostatných středně velkých výrobců programového vybavení a sestavit standardy pro programy tak, aby je bylo možno i později vylepšovat jinými programátory.

Zájmová skupina udržuje kontakty s americkou skupinou Forth Interest Group v Kalifornii.

Měsíčně je vydáván klubový časopis „Čtvrtá dimenze“ („Die vierte Dimension“ – jedná se zřejmě o obměnu původního názvu jazyka: 4-th, nyní nazývaného Forth). Činnost je financována z dobrovolných příspěvků a darů. JOM

Podle CHIP 1984 č. 10, str. 22.



## KONSTRUKTÉŘI SVAZARNU

# INDIKÁTOR VYBUZENÍ S PŘESNOU LOGARITMICKOU STUPNÍČKOU

Pavel Poucha

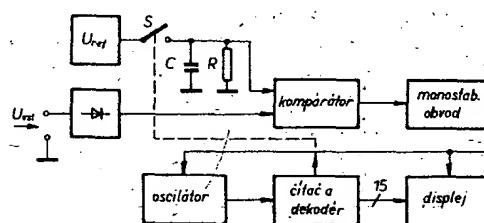
Popisovaný indikátor vybuzení se od dosud běžně popisovaných obdobných obvodů liší velkou přesností a logaritmickým údajem v rozsahu 28 dB. To v praxi znamená, že stupnice ocejchovaná v děcibelech je lineární po skocích 2 dB. Indikace je realizována svítivými diodami. Předem upozorňuji, že jsem byl nuten zvolit indikaci tzv. bodovou, což znamená, že se nerozsvěcuje postupně celý sloupec diod, ale vždy jen jedna dioda.

### Základní technické údaje

Rozsah indikace: -24 až +4 dB.  
Způsob indikace: 15 svítivými diodami po 2 dB skocích.

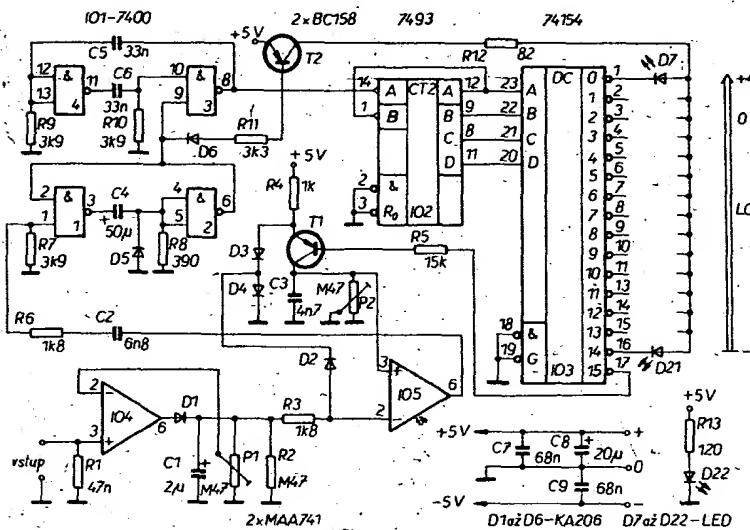
Vstupní odporník: 47 kΩ.

Napájení: +5 V, 130 mA,  
-5 V, 2 mA,  
Citlivost: 50 až 500 mV.



Obr. 1. Blokové schéma zapojení

Obr. 2. Časové průběhy napětí



Doba kyvů je určena součástkami C4 a R8. Oscilátor je zapojen jako multivibrátor, a využívá hradce 3 a 4. Je ovládán do vstupu 9 z monostabilního obvodu. (Napětí pro zobrazovač z diod D7 až D21 spíná tranzistor T2, který je řízen monostabilním obvodem. Jako čítač je použit integrovaný obvod typu 7493 a dekódér typu 74154.

Na výstupech dekódéru se objevují log. 0, ostatní výstupy jsou vždy ve stavu log. 1. Je-li log. 0 na výstupu 15, sepnou tranzistor T1. Tím se nabije kondenzátor C3 ze zdroje referenčního napětí, který je tvořen diodami D3 a D4 a rezistorem R4. Přesnost referenčního napětí i jeho spínání pomocí tranzistoru pro tyto účely plně postačuje.

Zbývá ještě zmínit se o funkci rezistoru R3, a diody D2. Tyto dvě součástky tvoří omezovač, který působí, že napětí přivedené na invertující vstup IO5 může být maximálně stejně jako napětí referenční. To má za následek, že v případě překročení rozsahu zůstane rozsvícená poslední svítivá dioda (+4 dB). Jinak by indikátor „šel za rohem“ a zhasnul by. Dioda D22 je umístěna na začátku stupnice, aby indikace ostatními diodami byla dobré patrná.

Celý indikátor je postaven na jedné desce s plošnými spoji (obr. 4). Při sestavování postupujeme tak, že nejprve zapojíme obě drátové spojky, pak ostatní součástky a nakonec svítivé diody. Doporučuji použít obdélníkové diody a to pro údaj -24 až -2 dB zelené barvy, pro údaj 0 dB žlutou a pro +2 a +4 dB červené. V desce s plošnými spoji diody nejprve přesně vyrovnané a teprve pak je zapojíme. Součástky C1 a R2 průzatím neosazujeme.

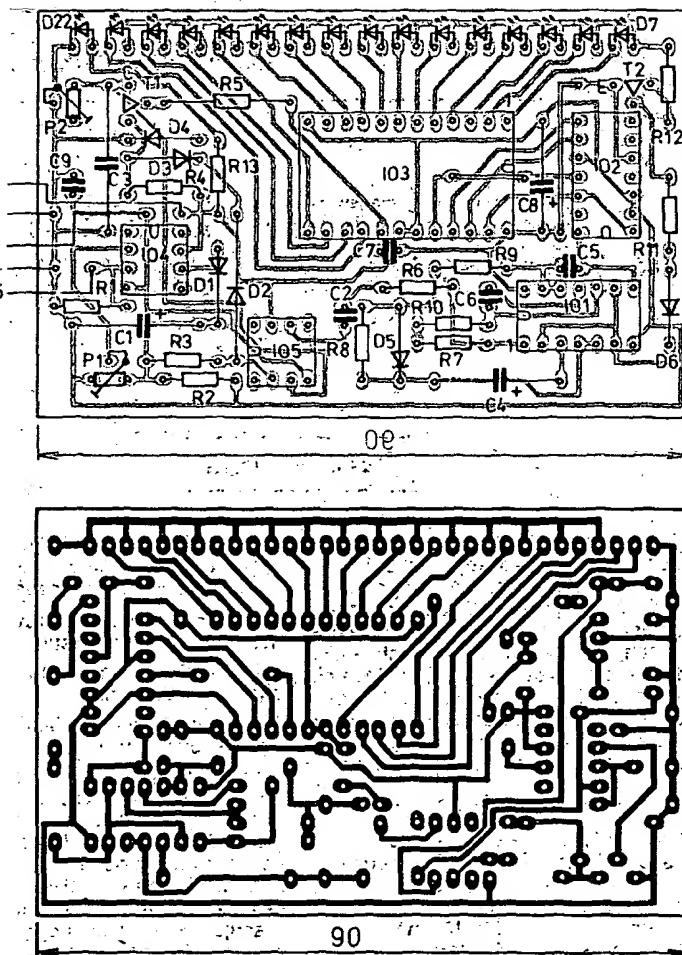
Indikátor uvedeme do provozu následujícím způsobem. Jako příklad můžeme předpokládat, že úroveň 0 dB má odpovídат efektivnímu vstupnímu napětí 300 mV. Stanovíme tedy napětí pro +4 dB tak, že napětí pro úroveň 0 dB vynásobíme činitelem 1,585. Špičkové napětí zjistíme dalším násobením 1,414. Výsledek tedy bude 0,672 V.

V případě, že bychom vypočetli vyšší napětí než je  $U_{ref.}$  (1,1 V), museli bychom do vstupu zapojit sériový rezistor tak, aby s R1 vytvořil potřebný dělič.

Odporový trimr P2 nyní nastavíme na maximum a připojíme napájecí napětí. Na vstup přivedeme vypočtené napětí 0,672 V (stejnosměrné) a trimr P1 nastavíme tak, aby se právě rozsvítila dioda označená +4 dB.

Obdobně vypočítáme vstupní napětí pro údaj -24 dB vynásobením základního napětí pro 0 dB 0,0631 a pro zjistění špičkového napětí ještě 1,141. V našem případě to tedy bude výsledné napětí na vstupu 0,027 V. Toto napětí přivedeme na vstup (opět stejnosměrné) a pomocí P2 nastavíme indikátor tak, aby se právě rozsvítila dioda indikující -24 dB. Můžeme ještě zkontrolovat, zda efektivní napětí 300 mV odpovídá úrovni 0 dB.

Nyní zapojíme kondenzátor C1, indikátor vybudíme až asi na +4 dB a vstupní napětí odpojíme. Sledujeme rychlosť po-klesu údaje. Požadovanou rychlosť nastavíme pomocí rezistoru R2. Vém případě



Obr. 4. Deska s plošnými spoji T85

vyhovoval odpor 0,47 MΩ. Tím je celé nastavování skončeno a indikátor připraven k použití.

#### Použité součástky

##### Rezistory (TR 191)

R1	47 kΩ
R2	viz text
R3	1,8 kΩ
R4	1 kΩ
R5	15 kΩ
R6	1,8 kΩ
R7	3,9 kΩ
R8	390 Ω
R9	3,9 kΩ
R10	3,9 kΩ
R11	3,3 kΩ
R12	82 Ω
R13	120 Ω

##### Kondenzátory

C1	2 μF, TE 986
C2	6,8 nF, TK 783
C3	4,7 nF, TC 218
C4	50 μF, TE 981
C5	33 nF, TK 782
C6	33 nF, TK 782
C7	68 nF, TK 782
C8	20 μF, TE 981
C9	68 nF, TK 782

##### Odporové trimry

P1	0,47 MΩ, TP 008
P2	0,47 MΩ, TP 008

##### Polovodičové součástky

T1, T2	BC158
--------	-------

D1 až D6	KA206
D7, D8	LQ1212
D9	LQ1512
D10 až D22	LQ1812
IO1	MH7400
IO2	MH7493
IO3	MH74154
IO4, IO5	MAA741CN

#### Literatura

- [1] Elektor (italské vydání), 12/82, s. 37.
- [2] Grýgera, Lad.: Indikátor napěťových úrovní. AR A8/79.
- [3] Kühne, H.: Aussteuerungsmesser mit Luminiszenzdiodenanzeige, Radio-Fernsehen-Elektronik 17/76.

#### Co ti lidé nepotřebují ke štěstí!

Kdysi to řekl Jan Werich o „panáčkovi, který kejchne, když se zmáčkně“. Dnes bychom mohli říci totéž o novém KV transceiveru TS940S firmy Kenwood. Přepnutí (pochopitelně jen zmáčknutím příslušného tlačítka, ostatní zajistí mikroprocesor) na zvolený druh provozu se ozve telegrafní značka – např. „I“ pro FM provoz, „U“ pro provoz SSB s horním postranním pásmem ap. Jako vestavný doplněk firma nabízí i digitálně kodovaný a vytvářený ženský hlas, který oznamí naladěný kmitočet OK2QX

# MELODICKÝ ZVONEK

## pro šestnáct melodií

O. Burger, O. Mužný

(Dokončení)

Z reproduktoru se ozve tón, jehož výšku lze měnit připojeným trimrem 47 kΩ. Vyzkoušíme, je-li možno při protáčení trimru od minima do maxima odporu proladit požadovaný obor akustických kmitočtů. Není-li tomu tak, změníme kapacitu kondenzátoru C6, případně rezistor R<sub>1</sub> a zkoušku zopakujeme. Pomocí čítače kmitočtu nebo vhodného hudebního nástroje naladíme všech sedm tónů, jak bylo podrobně vysvětleno v [1]. Pokud nebudeme mít k dispozici nenaprogramovanou paměť, můžeme si pomocí tím, že na neosazené objímce IO4 uvedeme do stavu log. 0 výstupy Q<sub>1</sub> až Q<sub>4</sub>. Do 5. řádku tab. 1 postupně zapišeme odpory trimru 47 kΩ.

O správné funkci taktovacího generátoru a o funkci trimrů P1 a P2 se můžeme přesvědčit po osazení „tónovacích“ rezistorů R<sub>10</sub> až R<sub>19</sub> a po odpojení kondenzátoru 200 µF/6 V. Nejrychleji tím způsobem, že do objímky DIL vložíme softwarový modul (naprogramovanou paměť PROM) a zkusíme, zda naladěný zvonek skutečně hraje to, co má.

Spínáním mikrospínače S1 ověříme funkci přepínače-stránek paměti. Po přepojení spojky X1 do polohy, v níž je aktivován mód 16 × 1, by se mělo postupně „vyadresovat“ všechny šestnáct písniček. Po přepojení spojky X1 do polohy 8 × 2 by se měla melodie zvonku opakovat již po přehrání osmi písniček. Hru dalšího „bloku“ dosáhneme změnou spouštěcího impulu. Rozhodovací úroveň se pohybuje kolem 5 V, závisí především na parametrech D6. K ověření funkce AU se hodí nejlépe plynule regulovaný zdroj ss napětí. Ve většině případů však vyhoví i dvě ploché baterie zapojené v sérii. Při polovičním napětí hraje zvonek první písničku, při plném napětí druhou. Praktické zapojení zvonku a způsob určení odporu rezistoru R<sub>1</sub> byly popsány v [1].

### Seznam součástek

#### Plovoucí součástky

IO1, IO6	MH7474
IO2, IO3	MH7493
IO4	MH74S287 (PROM)
IO5	MH7442
IO7, IO8	NE555 (βE555)
IO9	MH7420
T1	KC509 (KC508)
T2	KF508 (KF504)

D1, D2, D5	KAS04
D3, D4, D8, D9	GA ... (GE ...)
D7	KY130/300
D10 až D19	GA ... (GE ...)
D6	KZ141

#### Rezistory

R <sub>1</sub> , R <sub>2</sub>	2,2 kΩ, TR 212
R <sub>3</sub> , R <sub>5</sub>	22 kΩ, TR 212 (až 56 kΩ)
R <sub>4</sub> , R <sub>6</sub> , R <sub>9</sub> , R <sub>10</sub>	10 kΩ, TR 212
R <sub>7</sub>	180 kΩ, TR 212
R <sub>8</sub>	680 Ω, TR 212
R <sub>11</sub>	47 Ω, TR 212
R <sub>12</sub>	8,2 kΩ, TR 212
R <sub>10</sub> až R <sub>19</sub>	vybrané TR 151 nebo MLT-0,25
R <sub>t</sub>	1,2 až 3,3 kΩ
R <sub>s</sub>	650 Ω, TR 221 (není ve schématu, viz AR 1/85)
R <sub>p</sub>	330 Ω, TR 221

#### Kondenzátory

C <sub>1</sub> , C <sub>2</sub> , CT1	5 µF/15 V, TE 004
C <sub>3</sub> , C <sub>5</sub>	33 nF, TK 764
C <sub>4</sub> , CT2	2 µF/35 V, TE 005
C <sub>6</sub> (styroflex)	4,7 nF až 6,8 nF, TC 237
C <sub>7</sub> (styroflex)	0,1 µF, TC 215 (TC 279)
C <sub>8</sub> (styroflex)	0,1 µF až 0,47 µF, TC 216 (TC 279)

#### Součástky zdroje

D101 až D104	KY130/300
IO101	MA7805
C101	1 mF/15 V, TE 984
C102	200 µF/15 V, TE 984
C103	100 µF/10 V, TE 003
C104 až C106	0,1 µF (0,15 µF), TK 783

#### Ostatní součástky

P1, P2, P3	470 Ω, 15 kΩ, 220 kΩ, TP 011
------------	------------------------------

#### Konektor MODELA

Skříňka U6  
zvonkový transformátor (rumunské výroby)  
reprodukтор ARZ 081 (telefonní vložka 50 Ω)  
mikrospínač WN 55900

### Závěr

Při návrhu zapojení melodického zvonku byl kladen hlavní důraz na jednoduchost oživení a reprodukovatelnost. Reprodukovatelnost zapojení a srozumitelnost popisu byla ověřena pokusem, který skončil praktickým sestavením a samostatným oživením třiceti kusů melodických zvonků. Realizátorům ve věku 15 až 18 let byl poskytnut text připravovaného článku, deska s plošnými spoji a naprogramovaná paměť. Ve většině případů byl zvonek oživen bez konzultace s autory konstrukce.

Ačkoli práce s progresivními typy integrovaných obvodů byla dosud doménou profesionálních pracovišť nebo kutilů s profesním vztahem k oboru, nadešla konečně doba, kdy použití moderních integrovaných obvodů nestojí v cestě finanční překážky. Popis konstrukce melodického zvonku s pamětí PROM o kapacitě 1 kB je pouze jednou z cest, která, věrme, usnadní široké veřejnosti rychlé „vstřebání“ informací o součástkách, které mnohde „dnes již znamenají včera“. Věrme, že odesva čtenářů na publikovanou konstrukci prověří správnost tohoto závěru.

Chtěli bychom veřejně poděkovat všem anonymním kolegům, kteří se podíleli na ověřování srozumitelnosti popisu a reprodukovatelnosti celé konstrukce. Díky jejich připomínkám se snad podařilo vyloučit podstatnou část obvyklých nedostatků amatérských zapojení a jejich popisů.

### Literatura

- [1] Dočkal, P.; Mužný, O.: Melodický zvonek. AR A1, 2/85
- [2] —er: Úprava melodického zvonku. AR A2/84.
- [3] Vágner, J.: Doplnění melodického zvonku z AR 10/81 o perkusi. AR A7/82.
- [4] Signetics analog data manual. Section 4 – Timers. 1977.
- [5] Malý, V.: Melodický zvonek. AR A7/83.
- [6] Mikulčák, J.; Klimeš, D. a kolektiv: Matematické, fyzikální, chemické tabulky. SPN: Praha 1971.
- [7] Váňa, V.: Programátor napětí 74188. AR A2/82.
- [8] Musil, J.: Programátor integrovaných pamětí MH74S287. AR A5/84.
- [9] Siňý, A.: Zariadenie na programovanie pamäti PROM MH74188. Súdovočí technika č. 9/80.
- [10] Konstrukční katalog bipolárních integrovaných obvodů TESLA 1983.

### Rozšíření antény W3DZZ pro pásmo 160 m

Mezi radioamatéry populární a u nás též vyráběnou anténu W3DZZ lze podle několika zahraničních časopisů snadno rozšířit i pro práci v pásmu 160 m. Koběma koncem původní antény se připojí čívky o indukčnosti 700 µH a dále drát o délce 0,83 m – prodloužení antény tedy bude asi o 2,2 m. Uvedené čívky vyrobíme namotáním drátu Ø 1 mm na trubku o průřezu 6 mm – délka čívky 230 mm, počet závitů 220. Taktéž sestavená a prodloužená anténa W3DZZ rezonuje kromě původních kmitočtů i na 1840 kHz. Čívky je nutné proti navlhčení zajistit vhodnou izolaci – např. zlatitý epoxidovou pryskyřicí ap.

# K POPISU SCHÉMAT

Ing. Zdeněk Tuček

(Dokončení)

Zvláštní pozornost je třeba věnovat vztahu mezi popisem ve schématu a odzakázum na schéma v textu doprovodné dokumentace, např. popisu funkce výrobku. Představme si schéma s obecným popisem V1, V2, V3, ... u polovodičových součástek, R1, R2, R3, ... u rezistorů, C1, C2, C3, ... u kondenzátorů atd. Lze pak formulovat větu, např., „Zesilení tranzistoru V2 je dáné poměrem odporů rezistorů R8 a R13“. Schéma s obecným popisem nic nefliká o odporech rezistorů a kapacitách kondenzátorů, ani o typech polovodičových součástek a oživně pro čtenáře tehdy, přidá-li se k němu elektrická rozpis, vysvětlující, které konkrétní součástky patří k symbolům V2, R8 a R13 v uvedené vazové větě. Úsporněji lze vazby mezi schématem a textovou částí vyřešit uvedením typových znaků polovodičových součástek a kódových zkratky odporů a kapacit ve schématu zároveň s obecným popisem jednotlivých součástí elektrických obvodů.

U zcela malých schémat, zejména máli navazující text nepatrny rozsah, lze obecné označení součásti elektrických obvodů ve schématu využít a uvést jen kódové zkratky odporů a kapacit a typové znaky polovodičových součástek. V doprovodném textu však nelze používat kódové zkratky přímo a je nezbytné vhodnou formulací určit polohu nebo funkci součásti, o které se hovoří. Možný způsob využívání vazby ke schématu uvádí vzorová věta, např. „V obvodech bázi obou tranzistorů multivibrátoru (2x KC148) jsou zařazeny potenciometry 500 kΩ v sérii s ochrannými rezistory 22 kΩ“. Zcela nevhodné je zkracovat úplné vyjádření, např. „zatěžovací rezistor 4,7 kΩ“, formulaci „zatěžovací rezistor 4K7“.

Kromě kódových zkratky jmenovitých odporů rezistorů a kapacit kondenzátorů nacházíme v popisu schémat různá typová označení součástek a funkčních sestav. Především jsou to typové znaky polovodičových součástek, popř. elektronek. Píší se zásadně bez mezera, tedy např. KC148, MBA810AS, KY130/150, KZ260/5V6 apod.

V doprovodné dokumentaci se vyskytují kódové znaky součástek a výrobků všeho druhu. Početnou skupinu tvoří výrobky podniku TESLA, opatřené číselnými znaky kódové soustavy, sestavenými ze skupiny písmen a dvou skupin číslic. Typizované rezistory, potenciometry a kondenzátory mají písmenové skupiny: TR – rezistory, TP – potenciometry, TC, TD, TE, TF – kondenzátory kromě keramických, TK – keramické kondenzátory. Pak následuje trojčíslo, využívající druh výrobku a jeho provedení (např. TR 213 – uhlíkové rezistory s drátovými vývody v ose těliska, zatížitelnost 0,25 W, kategorie klimatické odolnosti 55/155/56, tělesko průměru 2,5 mm a délky 6,7 mm). Poslední skupinu tvoří kódová zkratka jmenovitého odporu rezistoru a její dovo-

lené úchytky. Mezi uvedenými třemi skupinami-údaji je vždy mezera, tedy např. TR 213 2M2K.

Kromě typizovaných rezistorů a kondenzátorů s prvním písmenem T existuje početná skupina výrobků z oboru elektrotechnických součástek (konektory, spínače, transformátory apod.), popř. součástek jednoúčelových a speciálních, které mají kódové označení, vyjadřující příslušnost k určitému oboru nebo vývojovému středisku. Schéma kódového znaku je obdobné s třemi skupinami v pořadí: písmena – číslice – číslice; mezi skupinami se vymezují mezery, např. transformátor PN 665 44, mikrospínac WN 559 00, ovládací knoflík WF 243.12, fotorezistor WK 650 52 apod. Některé finální výrobky oboru elektroakustiky mají obchodní označení ve tvaru 3 písmena – 3 číslice. Z rozsáhlé kódové soustavy, která měla zahrnout všechny obory činnosti organizací TESLA, přežívají typová obchodní označení s prvním písmenem A (= elektroakustika). Najdeme je na reproduktorech, mikrofonech, grámofonech, zesilovačích apod. Mezi písmenovou a číselnicovou skupinou se vymezují mezery, např. ARE 260 (eliptický reproduktor), ARS 247 (skřínka s reproduktorem pro rozhlas po dráte), AZA 010 (zesilovač do automobilu) atd.

Uvedené informace o popisu schémat nelze pokládat za uzavřenou kapitolu. Problematika označování ve schématech a doprovodné technické dokumentaci je obsáhlá, je však mimo rámec zájmu čtenářů tohoto časopisu. Přispěje-li toto pojednání k důslednému používání nových normativních zásad, pak splnilo své poslání.

## Literatura

- [1] Norma ČSN 01:3301\* (1977) Elektrotechnická schémata. Obecné požadavky na kreslení.
- [2] Norma ČSN 01:3303\* (1981) Elektrotechnická schémata. Požadavky na kreslení.
- [3] Výběr ze souboru ČSN 01 3310\* (1976) Značky pro elektrotechnická schémata. Značky pro všeobecné použití.  
ČSN 01:3313\* (1978) Značky pro elektrotechnická schémata. Kontakty elektrických přístrojů; relé, spínače a spojovací prvky.  
ČSN 01:3316\* (1980) Značky pro elektrotechnická schémata. Jiskříště, bleskojistky, pojistky.  
ČSN 01:3317\* (1980) Značky pro elektrotechnická schémata. Indukční čívky, tlumivky, transformátory, transduktory a magnetické zesilovače.  
ČSN 01:3340\* (1979) Značky pro elektrotechnická schémata. Zdroje světla.  
ČSN 01:3341\* (1979) Značky pro elektrotechnická schémata. Elektrochemické a termoelektrické zdroje.  
ČSN 01:3343\* (1979) Značky pro elektrotechnická schémata. Odporu.  
ČSN 01:3344\* (1979) Značky pro elektrotechnická schémata. Kondenzátory.

trotechnická schémata. Kondenzátory.

ČSN 01:3345\* (1980) Značky pro elektrotechnická schémata. Elektroakustické přístroje.

ČSN 01:3346\* (1980) Značky pro elektrotechnická schémata. Elektroniky a výbójky.

ČSN 01:3347\* (1979) Značky pro elektrotechnická schémata. Polovodičové součástky.

ČSN 01:3350\* (1980) Značky pro elektrotechnická schémata. Vysokofrekvenční vedení a jejich součásti. Vlnovody.

ČSN 01:3355\* (1979) Značky pro elektrotechnická schémata. Kvantové generátory a zesilovače.

ČSN 01:3356\* (1979) Značky pro elektrotechnická schémata. Detektory ionizujícího záření.

ČSN 01:3368\* (1979) Značky pro elektrotechnická schémata. Antény.

ČSN 01:3369\* (1979) Značky pro elektrotechnická schémata. Schematické značky rádiových stanic.

ČSN 01:3370\* (1979) Značky pro elektrotechnická schémata. Části telefonních zařízení.

ČSN 01:3378\* (1982) Značky pro elektrotechnická schémata. Signalační technika.

[4] Publikace IEC čís. 113-2 (1971) Diagrams, charts, tables. Part 2: Item designation (Schémata, diagramy, tabulky. Část 2: Označení částí).

[5] Tuček, Z.: Normalizace popisu schémat. Sl. O 41 (1980), č. 8.

[6] Tuček, Z.: Normalizace popisu schémat. Sl. O 45 (1984), č. XX.

Dne 25. března se svazarmovci okresu Karviná i z ostatních okresů Severomoravského kraje rozloučili se zakladajícím členem Svazarmu, radioamatérem, soudruhem



Stanislavem Opichalem  
OK2QJ,

který zemřel 20. března 1985 ve věku 70 let.

Stanislav Opichal byl aktivním svazarmovcem. Dlouhá léta byl členem předsednictva okresního výboru Svazarmu, členem krajského výboru Svazarmu, členem výboru Svazarmu a do VII. sjezdu Svazarmu členem ústřední kontrolní a revizní komise Svazarmu. Pracoval v rámci radioamatérství OV, KV a ČUV Svazarmu. Za svou práci byl mnohokrát oceněn. Byl nositelem vyznamenání „Za oběťovou práci“, „Za aktivní činnost“, „Za rozvoj Svazarmu ČSR“ a dvakrát mu bylo uděleno vyznamenání „Za brannou výchovu II. stupně“. Čest jeho pamáce.

OV Svazarmu Karviná

# Z opravářského sejfu

## OPRAVY SOVĚTSKÝCH BAREVNÝCH TELEVIZORŮ

Jindřich Drábek

### Obvody předvolby

Předvolba programů v sovětských barevných televizorech je realizována řadou zapojení, s nimiž se čtenáři postupně seznámili na stránkách AR. V celkovém výčtu tétoho obvodu zůbva ještě typ SVP-3-1, případně SVP-3-2. U tétoho typu je jako indikátor zvoleného programu použit fluorescenční displej typu IV-6. S tímto zobrazovacím prvkem byli čtenáři již seznámeni v AR A5/84.

Rád bych nyní čtenáře seznámil se zapojením tohoto ovládání, neboť jím vybavené přijímače jsou v ČSSR značně rozšířeny. Toto ovládání je poměrně jednoduché a také dobré opravitelné, pokud známe princip jeho činnosti.

Předvolba programů typu SVP-3-1 je určena pro řízení a ladění kanálového voliče SK-V-1, který byl popsán v AR A7/83 a předvolba programů s typovým číslem SVP-3-2 je používána k ovládání dvou kanálových voličů v televizoru, např. voliců VHF a UHF typů SK-M-23, SK-M-24, SK-D-22 nebo SK-D-24. Základní zapojení je u obou typů shodné, liší se pouze zapojením předvolby, která je u SVP-3-1 označována PH 1 a u SVP-3-2 je označována PH 2.

Zapojení předvolby programů SVP-3-1 je na obr. 1. Toto zapojení se skládá z těchto částí: z paměťových obvodů (ZU) se šesti klopnými obvody osazenými tranzistory 2T1 až 2T12, které zabezpečují přivod ladícího napětí na kanálový volič a přepínají rozsahy I a vypínají a zapínají indikaci. Dále je to blok KVP, který má šest spínačů Kh1 až Kh6 a při sepnutí uvede paměťové obvody (ZU) do nového postavení. Pak ještě regulátory ladícího napětí (potenciometry 3R1 až 3R6), mechanické přepínače předvolby (2P1 až 2P6), elektronický přepínač rozsahu EK (3T1 až 3T4), indikátor zvoleného programu (fluorescenční indikátor s elektronikou 5L1) a monostabilní obvod, z něhož přichází impuls při každém přepnutí ZU (3T6 až 3T8). Tento impuls je použit pro krátkodobé vyprutí obvodu AFC po dobu přepínání EK.

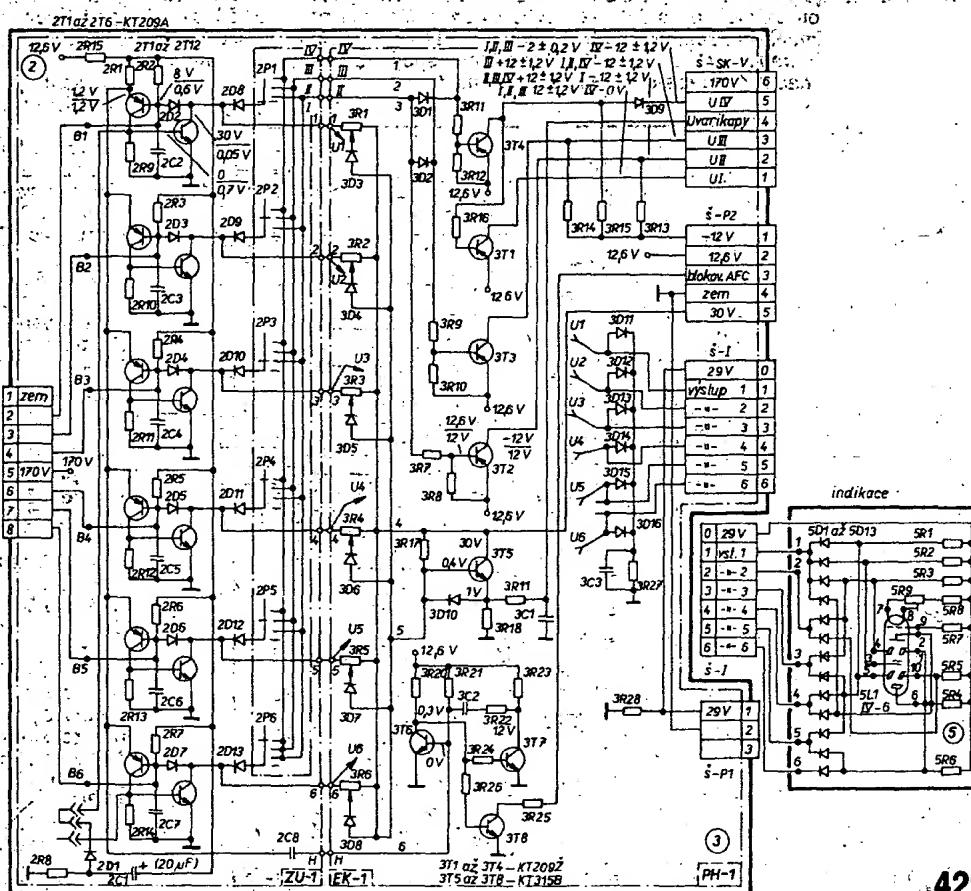
Jednotlivé bloky PH 1 (obr. 1) a PH 2 (obr. 2) mají shodné paměťové obvody (ZU), avšak rozdílné přepínače (EK). V bloku PH 2 není využívána první poloha proto, že v kanálovém voliči SK-M-23 (SK-M-24) a také SK-D-22 (SK-D-24) jsou celkem dva obvody v rozsahu VHF a jeden v rozsahu UHF. Elektronický přepínač rozsahu v bloku PH 2 je realizován

čtverci obvodů EK (3T2, 3T3 a 3T4), které jsou obdobné jako u PH 1.

Blok předvolby programu je u obou systémů propojen s obvody v televizoru následujícími spojkami. Spojka Š-P1 propojuje ovládací napětí pro indikátor, spojka Š-P2 přivádí do ovládací části napájecí napětí 12,6 V, 30 V a -12 V (při použití bloku PH 1) a vede též signál pro blokování AFC, spojka Š-I propojuje indikátor a spojka Š-KV přivádí ke kanálovému voliči ladící napětí a napětí pro přepínání pásem.

Funkci jednotlivých obvodů SVP-3-1 si popišeme podle obr. 1. Při zapnutí televizoru (horní poloha přepínače 2P1) se otevře tranzistor 2T7. V obvodu báze tohoto tranzistoru teče nabíjení kondenzátoru 2C1 proud obvodem 2R15, 2C1, 2D1 a přechodem báze-emitor 2T1 na zem. Kolektorový proud tranzistoru 2T7, tekoucí přes 2R1, emitorový přechod 2T1, diodu 2D2 a tranzistor 2T7 na zem otevírá tranzistor 2T1. Kolektorový proud tohoto tranzistoru vytvoří napětí na rezistoru 2R9, které udrží tranzistor 2T7 v otevřeném stavu i po skončení nabíjení kondenzátoru 2C1. Tento stav (otevřený 2T7) je tedy udržován až do okamžiku, kdy budeme televizor vypnout, anebo přepínači Kh1 až Kh6 zvolíme jiný program.

Pokud je například zapnut první klopný obvod, pak přes 3R19 a část 3R1 (spojenou se zemí přes otevřený tranzistor 2T7) protéká proud zdroje 30 V. Napětí na diodě 3D3 a části potenciometru 3R1 (od běžecké k zemi) je ladící napětí, které jde přes emitorový sledovač 3T5, filtr 3R17,



Obr. 1.

3C1 a kontakt 4 spojky Š-SKV na varikapy kanálového voliče. Přepínač 2P1 (obr. 1) je v poloze, která odpovídá předvolbě kanálového voliče pro příjem v I. pásmu VHF. Napětí -12 V z kontaktu 7 spojky Š-P2 jde přes rezistor 3R15 na kolektor tranzistoru 3T4, na anodu diody 3D9 a přes rezistor 3R16 na bázi tranzistoru 3T1. Dioda 3D8 se uzavře a tranzistor 3T1 otevře. Tím je ke kontaktu 7 spojky Š-SKV připojeno napětí 12,6 V, které postupuje do obvodu napájení výzvědovače a oscilátoru kanálového voliče VHF. Současně jde napětí -12 V z kontaktu 7 spojky Š-P2 přes rezistory 3R13 a 3R14 na kontakty 2 a 3 spojky Š-SKV a postupuje na přepínací diody VHF v kanálovém voliči a uzavře je. Tranzistory 3T3 a 3T4 jsou uzavřeny a umožňují příjem v I. televizním pásmu rozsahu VHF. Napětí 29 V, které je nutné pro funkci indikační fluorescenční elektronky 5L1 jde na kontakt 1 spojky Š-P1 přes kontakt 0 spojky Š-I a rezistor 5R1 až 5R6 na anody této elektronky. Při příjemu v I. pásmu jsou anody elektronky 5L1 (vývody 4, 5 a 2, 6) spojeny přes diody 5D1 až 5D4, kontakt 1 spojky Š-I, U1 a otevřený tranzistor 2T7 se zemí. Napětí je pouze na anodách 1 a 10, které zobrazí jedničku.

Stiskneme-li spínač 1Kh-2, začne obvodem báze tranzistoru 2T2 protékat proud. Tento proud teče ze zdroje 12,6 V přes rezistory 2R15 a 2R1, dále přes emitorový přechod tranzistoru 2T2, sepnuté kontakty 1Kh2 a diodou 2D1 na zem. Tranzistor 2T2 se tedy otevře a kladné napětí na jeho kolektoru otevře další tranzistor 2T8. Uvolníme-li spínač 1Kh2, nabije se dosud zkratovaný kondenzátor 2C3. Tento kondenzátor se nabije přes obvod: 12,6 V, 2R15, 2R1, emitorový přechod 2T2. Proud nabíjeného kondenzátoru udrží otevřený tranzistor 2T2 po dobu než napětí na 2C3 dosáhne úrovně otevření diody 2D3. Tím se zapne druhý klopný obvod. Ze zdroje 12,6 V přes 2R15 a 2R1 teče proud obou obvodů a na 2R1 se objeví napětí. Zmenšení napětí na spojenech emitorech tranzistorů 2T1 a 2T2 zmenší kladné napětí na rezistoru 2R9

kolektorským proudem 2T1 v obvodu báze 2T7. Tím se zmenší proud 2T1. Tranzistory 2T1 a 2T7 se postupně uzavřou. To se uskuteční v době, dokud proud zapnutého druhého obvodu udržuje sepnutý spínač 1Kh2.

Při příjemu ve II. pásmu rozsahu VHF vytváří ladící napětí proud protékající ze zdroje 30 V přes kontakt 5 spojky Š-P2, rezistor 3R19, diodu 3D4, potenciometr 3R2 a přes emitorový přechod tranzistoru 2T8. Napětí potřebné pro výzvědovač a oscilátor se přivádí přes přepínač 2P2 a vede se i na přepínací diody voliče ŠK-V-1. Na kontaktech 1, 2 a 3 spojky Š-SK-V je napětí 12, 12 a -12 V. Napětí na kontakt 1 této spojky jde přes otevřený tranzistor 3T1 a na kontakt 2 přes tranzistor 3T2. Tranzistor 3T1 se otevře záporným napětím v bázi. Toto záporné napětí přichází přes rezistor 3R15 z kontaktu 1 spojky Š-P2 přes tranzistor 3T2 a vytváří se proudem, protékajícím přes sepnuté kontakty 2 přepínače 2P2 a přes tranzistor 2T8 na zem. Na otevřeném tranzistoru 3T2 vznikne napětí zhruba 0,6 V.

Napětí -12 V jde na kontakt 3 spojky Š-SK-V přes rezistor 3R14 z kontaktu 1 spojky Š-P2. Ostatní dva obvody elektrotechnického přepínače (EK), tranzistory 3T4 a 3T3, budou uzavřeny. Na indikátoru musí při zapnutí druhého obvodu svítit dvojka. To nastane tak, že anody elektronky 5L1 (4 a 10) se přes diody 5D3 a 5D6 a dále přes tranzistor 2T8, přes U2 a kontakt 2 spojky Š-I spojí na zem. Anody 2, 6, 1, 3 a 5 této elektronky mají kladné napětí přes rezistory 5R4, 5R6, 5R2 a 5R1 z kontaktu 0 spojky Š-I.

Přepnutím paměťových obvodů (ZU) vznikne záporný impuls na rezistoru 2R1. Tento impuls se přes 2C8 přivádí na bázi tranzistoru 3T6 a způsobí překlopení monostabilního obvodu. Následkem toho se otevře tranzistor 3T8, přes nějž se dále pomocí rezistoru 3R25 a kontaktu 3 spojky Š-P2 uzemní vnější obvody AFC. Tím se AFC vydří z činnosti pro okamžik přepnouti. Napětí při přepínání pásem na kontaktech spojky Š-SKV je v následujícím přehledu.

Pásmo	Kontakt spojky				Počet 2P1 až 2P6
	U <sub>I</sub> a U <sub>II</sub>	U <sub>III</sub>	U <sub>IV</sub>	Uzáv.	
I. a II. 1 až 5 kanál	12 V	0 V	0 V	2 až 25 V	I.
III.	0 V	12 V	0 V	2 až 25 V	II.
6 až 12 kanál	0 V	0 V	12 V	0,6 až 20 V	
IV. 31 až 60 kanál	0 V	0 V	12 V	0,6 až 20 V	III.

Pozn.: napětí 12 V může mít odchyliku až  $\pm 1,2$  V.

#### Závady ovládání SVP-3-1 a SVP-3-2

*Chybí obraz, programy nelze přepínat, svítí trvale 8*

Kontrola spojky Š-P2, napětí 12,6 V v bodu 7 desky ZU-1, kontrola 2R15, 2R1, 2T1 až 2T12, 2C2 až 2C7.

*Samovolně se zapíná některý program*  
Kontrola 2R2 až 2R7, 2C2 až 2C7.

#### Nelze zapnout jeden z programů

Kontrola 2R9 až 2R14, kontrola 2T1 až 2T12, kontrola 2D2 až 2D7.

#### Zůstává trvale zapnut jeden program, ostatní nelze zapnout

Kontrola 2T1 až 2T12, kontrola spojů v Š-VP.

*Po zapnutí televizoru se nenavolí první program v pořadí*

Kontrola 2C1, 2D4, 2R8, 2R7.

*Programy lze přepínat, indikace pracuje, na obrazovce jsou však jen poruchy nebo šum.*

Změřit napětí na kontaktu 8 kanálového voliče SK-V-1 a na kontaktu +U<sub>H</sub> voliče SK-M-23. Toto napětí se musí měnit při ladění v předepsaných mezích. Není-li toto napětí, kontrolovat doteky ve spojce Š-SK-V, kontrolovat napětí 30 V na kontaktu 5 spojky Š-P2, kontrolovat 3T5 a obvod od 3T5 až ke kanálovému voliči.

*Příjem v pořadku, indikátor nesvítí*  
Prověřit kontakt ve spojkách Š-I a Š-P1.

#### U ovládání SVP-3-1 nelze přijímat ve II. pásmu

Kontrola zapojení báze 3T2, kontrola rezistoru 3R7, kontrola spojů na desce v obvodech ZU-1 a EK-1.

#### U ovládání SVP-3-1 nelze přijímat ve I. a II. pásmu i ve III. pásmu VHF (1 až 12 kanál)

Kontrola napětí -15 V na bázi 3T1, kontrola 3T2. Měřit napětí na kontaktu 5 spojky Š-SK-V - při přepínání pásem I., II. a III. nesmí být vyšší než 0,1 V.

#### U ovládání SVP-3-1 nelze přijímat ve III. pásmu (kanály 6 až 12)

Kontrola 3T2, 3T3, kontrola propojení na deskách ZU-1 a EK-1.

#### U ovládání SVP-3-1 nelze přijímat v pásmu UHF

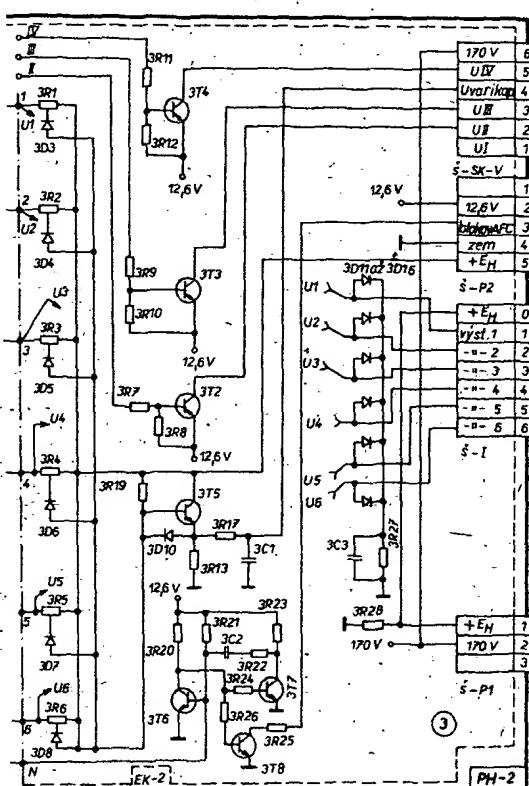
Kontrola 3T4, 3R11, 3D9, propojení a vodiče na deskách ZU-1 a EK-1.

*U ovládání SVP-3-1 lze přijímat pouze v I. pásmu (1 a 2 kanál) a to nezávisle na poloze přepínače*

Kontrolovat dotek v kontaktech přepínače pásem, kontrolovat diody 2D8 až 2D13 a obvody 2T7 až 2T12 až po kontakty 2P1 až 2P6.

*U ovládání SVP-3-1 je možný příjem pouze v pásmu UHF*

Kontrola 3T4.



Obr. 2.

# Zajímavá zapojení ze světa

## KONTROLA ZDROJOVÉ SOUSTAVY AUTOMOBILU

Ke kontrole zdrojové soustavy slouží u automobilu žárovka, jejíž rozsvícení indikuje většinu závad zdroje a upozorňuje, že dynamo či alternátor nedobíjí vozový akumulátor. Existují však případy (a nejsou ojedinělé), kdy může být akumulátor dobijen nedostatečně, anebo, což je daleko horší, přebijen nadměrným proudem, přičemž kontrolní žárovka zůstane zhasnutá a řidiče nevaruje. Přitom lze jednoduchou kontrolou napětí v palubní síti vozidla zcela jednoznačně určit, zda je zdrojová soustava v pořádku, anebo zda se vyskytlá závada.

Pro správné pochopení tohoto způsobu kontroly si musíme říci několik slov o napájecí a nabíjecí soustavě automobilu. Akumulátor motorového vozidla je totiž (na rozdíl od běžného způsobu nabíjení mimo vozidlo) nabíjen metodou tzv. konstantního napětí. V praxi to znamená, že regulátor napětí dynamy či alternátoru se snaží udržet v palubní síti vozidla v celém pracovním režimu otáček motoru napětí asi 14,5 V. Víme však také, že napětí dvouaktivoltového akumulátoru je v klidovém stavu asi 12 až 12,6 V.

Jakmile tedy začne zdrojová soustava dodávat do palubní sítě a tedy i do akumulátoru proud, snaží se regulátor zajistit napětí, na které je nastaven, tedy přibližně 14,5 V. Do akumulátoru, který byl před tím v klidu (byl dokonce nucen odevzdat část energie pro nastartování motoru), začne v prvním okamžiku též mimořádně velký nabíjecí proud rádu desítek ampér. Tím se však jeho napětí (a tedy i napětí palubní sítě) začne zvyšovat. Se zvyšujícím se napětím akumulátoru bude rozdíl mezi ním a napětím, na které je nastaven regulátor, stále menší, takže proud, který do akumulátoru poteče, se bude postupně zmenšovat. Kdybychom uvažovali čistě teoreticky, mohli bychom říci, že až by napětí akumulátoru dosáhlo

napětí zdroje, přestal by se akumulátor dále nabíjet.

Z toho co bylo řečeno vyplývá, že klidové napětí jednoho článku olověného akumulátoru je 2 až 2,1 V a že se toto napětí při nabíjení konstantním proudem postupně zvyšuje. Při dosažení asi 2,5 V začnou články plynout a při 2,6 až 2,7 V lze již článek považovat za plně nabité. To u šestičlánkového akumulátoru odpovídá napětí přibližně 15 V pro začátek plynování a 15,6 V pro maximální nabíjet.

Regulátor napětí alternátoru či dynamy je však nastaven přibližně na 14,5 V, to znamená, že se na akumulátoru nemůže objevit vyšší napětí a že tedy na jeden jeho článek připadá nejvýše 2,4 V. To je napětí, při němž článek ještě neplynou, anebo plynou zanedbatelně.

Čím více se tedy napětí akumulátoru přibližuje napětí, na které je nastaven regulátor, tím menší je i proud, který do akumulátoru teče. Tento proud se tedy postupně ustálí na relativně malé úrovni. Tímto způsobem je v praxi plně zajištěno, že při správně nastaveném regulátoru se ani při dlouhotrvající jízdě nemůže akumulátor přebít, neboť stavu stoprocentního nabítí nikdy nedosáhne. A pokud je zdroj nabíjení dostatečně výkonné, nemění se napěťové poměry v palubní síti podstatnějším způsobem ani při připojení, nebo odpojení vozových spotřebičů.

Z popsaného principu vychází logicky i nejhodnější způsob kontroly zdrojové soustavy. Využijeme k tomu obvodu, který bude registrovat napětí v palubní síti vozidla a bude indikovat tři napěťová rozmezí pomocí tří svítivých diod: žluté, zelené a červené.

Žlutá dioda – svítí při palubním napětí až do 13 V a indikuje, že je proud odebíráno z akumulátoru. Akumulátor přitom není dobijen vůbec, anebo (při zapnutých spotřebičích) nedostatečně. Při delertrající jízdě (obzvláště v noci) je nebezpečí vybití akumulátoru.

Zelená dioda – svítí při palubním napětí v rozmezí 13 až 15 V. Indikuje, že je akumulátor dobijen a že případně další spotřebiče jsou napájeny z dynamy či alternátoru. Zdrojová soustava je tedy v pořádku.

Cervená dioda – svítí při palubním napětí vyšším než 15 V. Její rozsvícení je akutní výstrahou, že je akumulátor přebijen (zřejmě vadou regulátoru napětí) a že další jízda znamená bezprostřední ohrození akumulátoru.

V této souvislosti bych chtěl připome-

nout, že důležitou podmírkou správné funkce indikátoru je jeho dostatečná teplostní stabilita. To znamená, že v rozmezí asi -10 až +50 °C nesmí chybá indikace přesahnut  $\pm 2,5\%$ . Důležitá je i správná volba indikovaných napěťových úrovní tak, jak bylo popsáno. Indikace jiných úrovní, například pod 12 V apod. je zcela samoúčelná a o stavu zdrojové soustavy nemůže podat žádnou užitečnou informaci.

Zelená dioda by měla svítit po celou dobu jízdy a to i při krátkých zastávkách. Pouze v noci, či v zimním období, kdy jezdíme s rozsvícenými světly, případně používáme další spotřebiče, se po zastavení může za malou chvíli rozsvítit žlutá dioda. Znamená to, že zdroj v tu chvíli není schopen zásobit všechny spotřebiče a že je proud odebíráno i z akumulátoru. Pokud po přidání plynu žlutá dioda opět zhasne a rozsvítí se zelená, je vše v pořádku.

Pokud se však žlutá dioda rozsvítí za jízdy, znamená to varování, že akumulátor není dobijen. U starších vozů s dynamem (které obvykle nemá dostatečný výkon) může tento stav nastat tehdy, jestliže je zapojeno více spotřebičů než může dynamo zásobit a proud je proto odebíráno i z akumulátoru. Další jízdou za uvedených podmínek bychom mohli postupně akumulátor vybit. To je například jeden ze stavů, které běžná kontrolka nabíjení není schopna indikovat.

Pokud se za jízdy rozsvítí červená dioda, znamená to jednoznačně poruchu regulátoru napětí a přebijení akumulátoru. Jestliže závadu neprodleně neodstraňme, riskujeme zničení akumulátoru. Ani tento stav běžná kontrolní žárovka neindikuje. Připomínám, že v poslední jmenovaném případě někdy postačí zapojit některý spotřebič s větším příkonem a jet dál pouze s takovými otáčkami motoru, při nichž zůstane svítit zelená dioda – nejlépe ovšem do nejbližší opravny.

Z uvedených zkušeností vychází i funkce obou indikátorů, které dále popíšeme. Zapneme-li po určité době klidu vozidla zapalování (a tím i indikátor), rozsvítí se žlutá dioda, která sděluje, že je v palubní síti napětí menší než 13 V a že tudíž veškerou energii odebíráme z akumulátoru. Po nastartování motoru, pokud je vše v pořádku, za malou chvíli žlutá dioda zhasne a rozsvítí se zelená. Alternátor (či dynamo) začal dodávat proud a akumulátor je dobijen. Zdrojová soustava je tedy v pořádku.

**U ovládání SVP-3-1 lze přijímat pouze ve II. pásmu (kanály 3 až 5) nezávisle na poloze přepínače Kontrola 3T2.**

**U ovládání SVP-3-1 lze přijímat pouze ve III. pásmu (kanály 6 až 12) nezávisle na poloze přepínače Kontrola 3T3.**

**U ovládání SVP-3-2 nelze přijímat v pásmu I. a II. (kanály 1 až 5) u voliče SK-M-23 nejde I. pásmo**  
Kontrola 3T2, 3R7, vodiče a spoje na deskách ZU-1 a EK-2.

**U ovládání SVP-3-2 nelze přijímat ve**

**III. pásmu (kanály 6 až 12) u voliče SK-M-23 nejde II. pásmo**  
Kontrola 3T3, 3R9, vodiče a spoje na deskách ZU-1 a EK-2.

**U ovládání SVP-3-2 nelze přijímat v pásmu UHF, u voliče SK-M-23 nejde III. pásmo**  
Kontrola 3T4, 3R11, vodiče a spoje na deskách ZU-1 a EK-2.

**U ovládání SVP-3-2 nelze přijímat ve II., III. a UHF pásmu, u voliče SK-M-23 nejde II. a III. pásmo**  
V poloze přepínače pásem II. a III. měřit napětí na kontaktu 1 spojky Š-SK-V. Toto napětí nesmí být vyšší než 0,1 V. Pokud je vyšší, je patrně vadný 3T2.

**U ovládání SVP-3-2 nelze přijímat v I., II. pásmu a v pásmu UHF, u voliče SK-M-23 v I. a III. pásmu**  
V poloze přepínače pásem I. a III. měřit napětí na kontaktu 2 spojky Š-SK-V. Pokud je vyšší než 0,1 V, je patrně vadný 3T3.

**U ovládání SVP-3-2 lze přijímat jen pásmo UHF, u voliče SK-M-23 pouze III. pásmo**  
V poloze přepínače pásem I. a II. měřit napětí na kontaktu 5 spojky Š-SK-V. Pokud je vyšší než 0,1 V, je patrně vadný 3T4.





# AMATÉRSKÉ RADIO BRANNÉ VÝCHOVĚ

## ROB

### Kunžák 1985 Výsledky přeboru ČSR v ROB

(ke 3. straně obálky)

Přebor ČSR v ROB kategorií A a B byl letos uspořádán ve čtyřech dnech. Soutěže kategorií B proběhly v pátek, soutěže kategorií A v sobotu. Tato skutečnost vzbudila kritiku ze strany rodičů dorostenek a dorostenek, kteří – když chtěli startovat na nejvyšší republikové soutěži – museli zameškat před koncem školního roku jeden den výuky ve svém učilišti nebo střední škole. I přes to však byly dorostenecké kategorie dobře obsazeny.

Po technické stránce zabezpečovaly hladký průběh přeboru radiokluby OK1KKI (Jindřichův Hradec) a OK1KQY (Kunžák). Snad poprvé bylo sečteno napětí všech baterií, které pořadatelé připravili pro stoprocentní jistotu v provozu všech potřebných zařízení (vysílačů, zá-

ložních vysílačů, pojitek atd.) – celkem 1260 V! Jediným nedostatkem, na který si závodníci postěžovali, bylo silné rušení amatérských vysílačů stanic při soutěži v pásmu 80 metrů (rušení telegrafní i radiodálónispné), jemuž bylo možno se vyhnout přeladěním vysílačů – „lišek“.

Předsedou organizačního výboru byl J. Albrecht, OK1HQB, hlavním rozhodčím S. Hašek, OK1AYA.

### Kategorie A

**Pásma 3,5 MHz:** muži: 1. P. Švub, OK2KSU, 41.39'; 2. P. Mikšík, OK2KTE, 45.34'; 3. M. Šimáček, OK1KBN, 45.49'; ženy: 1. Z. Vondráková, OK2KHF, 69.07'; 2. S. Koudelková, OK1KBN, 69.15'; 3. M. Zachová, OK1VTA, 71.17' (obě trati 6,4 km, 5 vysílačů, limit 120').

**Pásma 145 MHz:** muži: 1. J. Zach, OK1KYP, 60.27'; 2. A. Prokeš, JM kraj, 63.14'; 3. P. Švub, 63.59'; ženy: 1. Z. Vondráková, 84.27'; E. Staňková, SM kraj, 110.49'; 3. R. Hudcová, SM kraj, 114.34' (obě trati 7,6 km, 5 vysílačů, limit 120').

**Pásma 3,5 MHz:** dorosteni: 1. V. Krutina, OK1KWV, 53.12'; 2. M. Hanák, SZTM Brno, 63.28'; 3. V. Pospíšil, SZTM Praha 4, 65.04'; dorostenky: 1. L. Kronesová, OK1KBN, 72.05'; 2. L. Keprtová, OK1KBN, 82.05'; E. Smolčáková, OK1KAZ, 85.46' (obě trati 6,3 km, 5 vysílačů, limit 120').

**Pásma 145 MHz:** dorosteni: 1. B. Koutek, OL2BIL, 65.37'; 2. J. Šváb, OK2KSU, 80.45'; 3. M. Holas, OK2KEA, 84.54'; dorostenky: 1. L. Kronesová, 97.32'; 2. A. Chranová, OK2KHF, 104.00'; 3. J. Klabalová, OK1KYP, 110.51'; v této kategorii pouze šest závodnic z dvaceti dvou startujících našlo v limitu všechny vysílače (obě trati 7 km, 5 vysílačů, limit 120').

–dva

## VKV

### Výsledky Velikonočního závodu 1985

V závorkách za volacími značkami a celkovým počtem bodů uvádíme celkový počet navázaných spojení, počet násobičů, typ antény, příkon koncového stupně vysílače, lokátor a typ transceiveru:

#### Kategorie jednotlivci – 144 MHz

1. OK1MAC/p, 20 638 b. (179, 34, GW4COT, 480 W, JN79PS, IC702); 2. OK3QF/p, 10 071 b. (109, 27, F9FT, 5 W, JN88RT, HM); 3. OK2BWY/p, 8840 b. (147, 20, PA0MS, 80 W, JO80UR). Celkem hodnoceno 50 stanic.

#### Kategorie kolektivní stanice – 144 MHz

1. OK1KRU/p, 20 788 b. (150, 38, 2 × 16 yagi, 150 W, JN79UQ, HM); 2. OK2KZR/p, 18 249 b. (149, 33, GW4COT, 40 W, JN89DN, FT225RD); 3. OK1KHI, 11 960 b. (148, 26, 4 × 16 yagi, 150 W, JO70ED, FT225RD). Celkem hodnoceno 55 stanic.

#### Kategorie 432 MHz – jednotlivci

1. OK1QI/p, 576 b. (34, 6, 21 yagi, 5 W, JO80OC, HM); 2. OK1MWD/p, 420 b. (30, 5, F9FT, 3 W, JN89FV, HM); 3. OK1DEF/p, 390 b. (28, 6, F9FT, 2 W, JO70PO, HM). Celkem hodnoceno 17 stanic.

#### Kategorie kolektivní stanice – 432 MHz

1. OK1KKH/p, 852 b. (50, 6, 2 × F9FT, 15 W, JN79OW, FT221/transv.); 2. OK2KZR/p, 272 b. (25, 4, F9FT, 3 W, JN89DN, Otava/transv.); 3. OK1KZN/p, 156 b. (18, 4, F9FT, 25 W, JO70QK, HM). Celkem hodnoceno 5 stanic.

*Vyhodnotila ZO Svazarmu Elektropraga Tanvald, OK1KKT. M. Těchník*

### Závod ke 40. výročí vyhlášení Košického vládního programu CQ 40

Závodu vyhlášeného k této významné politické události před 40 lety se ve dvou soutěžních kategoriích zúčastnilo více než 130 radioamatérů, pracujících v pásmech VKV. Počasí závodu příliš nepříjemné, přesto mnoho stanic, které posíaly deníky k hodnocení, pracovalo z přechodných stanovišť. Ani podmínky šíření vln nebyly dobré, a tak většina spojení byla navazována na kratší vzdálenosti, než tomu byvá ve VKV závodech obvyklé. Prvních 10 stanic v kategorii 145 MHz a všechny hodnocené stanice v kategorii 433 MHz obdržely pořadatele závodu, kterým byla rada radioamatérství OV Svazarmu v Košicích, diplomy. Stanice se na předních místech umístily takto: **Kategorie A – 145 MHz:** 1. OK1KKH/p – 810 bodů, 2. OK1KPA/p – 765, 3. OK2BWY/p – 693. Bylo hodnoceno 57 stanic; **Kategorie B – 433 MHz:** 1. OK1QI/p – 63 bodů, 2. OK1KKH/p – 48, 3. OK2KZR/p – 24 bodů. Závod vyhodnotil OK3AU. OK1MG



Start závodu v pásmu 3,5 MHz



Souběžně s přeborem ČSR byla uspořádána klasifikační soutěž pro ty závodníky, kteří nebyli nominováni pro přebor ČSR. Na snímku Iva Borovičková z SZTM Brno



Dagmar Zachová, OK1KYP, byla odborníkem tipována na jedno z předních míst v pásmu 145 MHz. Bohužel nenašla všechny vysílače a skončila na dvanáctém místě



K. Dvořák, OK1DAH, (vlevo) ve funkci rozhodčího na startu vydává přijímač M. Šimáčkovi, OK1KBN

### Soustředění v Leningradě

Na pozvání Ústředního radioklubu SSSR se ve dnech 20. 5. až 3. 6. 1985 zúčastnilo v Leningradě 9 československých a 9 bulharských vícebojařů tréninkového soustředění, při němž se společně se sovětskými reprezentanty připravovali na letošní komplexní soutěž Bratrství - přátelství, chystanou v NDR. Naši muži (Kopecký - OK3CQA, Gordan - OK3KXC, Dyba - OK3CSH), ženy (Hauerlandová - OK2DGG, Palatíková - OL6BEL, Gordánová - OK3KXC) a dorostenci (Káčerek - OL3BIQ, Martinek - OL5BKB, M. Prokop - OK2KLK) si svoji nominaci vybojovali při utkání ČSSR - NDR v dubnu 1985 v Novém Městě na Moravě. Tam byli z našich nejslabší junioři, a proto se leningradské přípravy nezúčastnili. Soustředění vedl sovětský trenér Jurij Petrovič Starostin, který dal důraz na orientační běhy v několika dobře zmapovaných terénech severovýchodně od města. V menším rozsahu se trénoval telegrafní provoz pro nás s nedostupnými stanicemi R-104, vysílání, střeba z malorážek (na kryté střelnici).



**Proražení 900 dní trvající leningradské blokády za II. světové války** připomíná svým přerušeným obloukem pomník, který stojí v místech, kde Cesta života vstupovala z pevniny na zamrzlé Ladožské jezero. S úctou si tato místa prohlédli účastníci zvláštní exkurze, mj. i Vladimír Kopecký, Michal Gordan a Péter Dyba

a hod granátem. Závěrečné přátelské utkání se neuskutečnilo, neboť v SSSR současně probíhaly oblastní přebory, takže domácí závodníci nebyli v Leningradě v kompletní sestavě. Navíc v bulharské delegaci nebylo družstvo žen, takže nebylo možno vyhodnotit ani jednotlivce. Na běhané kilometry a další tréninková činnost však byla pro všechny zúčastněné velmi užitečná a bude zúročena při nominacích závodech a samozřejmě při komplexní soutěži v NDR.

BEW

### Kalendář KV závodů na listopad a prosinec 1985

1.-15. 11.	Soutěž MČSP	00.00-24.00
2. 11.	DARC, Corona 10 m, RTTY	11.00-17.00
9.-10. 11.	EU DX contest, RTTY	00.00-24.00
9.-10. 11.	OK-DX contest	12.00-12.00
9.-10. 11.	Esperanto contest, SSB	00.00-24.00
9.-10. 11.	1.8 MHz RSGB, CW	21.00-01.00
10. 11.	DARC 10 m Wettbewerb	13.00-15.00
16. 11.	Hornický kahan	06.00-07.00
16.-17. 11.	All OE 160 m contest, CW	19.00-06.00
23.-24. 11.	CQ WW DX contest, CW	00.00-24.00
29. 11.	TEST 160 m	20.00-21.00
29. 11. - 1. 12.	ARRL 160 m contest	22.00-16.00
7.- 8. 12.	TOPS aktivity 3.5 MHz, CW	18.00-18.00
14.-15. 12.	ARRL 10 m contest	00.00-24.00

Podmínky Soutěže MČSP byly zveřejněny v AR 10/84, závod All OE 160 m, contest CW v AR 11/83, OK DX contestu v AR 9/85.

### Podmínky závodu ARRL 160 m contest

Závodu se mohou zúčastnit stanice ve dvou kategoriích - a) stanice s jedním operátorem, b) stanice s více operátory. Navazují se pouze spojení se stanicemi USA a Kanady, naše stanice předávají report. Spojení se hodnotí dvěma body, násobiči jsou jednotlivé sekce ARRL. Poslouchejte jen v segmentech 1800 až 1825 a 1830 až 1850 kHz. Deníky se zasílají přes ŨRK.

OK2QX

### Podmínky závodu „O hornický kahan“

Závod pořádá se souhlasem RR ÚV Svazu rada radioamatérství při OV Svazu Brno-venkov pro tyto kategorie:

A - stanice jednotlivců; B - stanice kolektivní; C - posluchači. Závod probíhá vždy následující sobotu po 15. listopadu, letos tedy 16. 11. 1985; trvá jednu hodinu, a to od 06.00 do 07.00 UTC, soutěží se provozem CW v rozsahu 3540 až 3600 kHz a SSB v rozsahu 3650 až 3750 kHz. Výzva do závodu je CQ HOK TEST pro CW a VYZVA HORNICKÝ KAHAŇ pro SSB. Platí všechna vzájemná spojení mezi zúčastněnými stanicemi, stanice okresu Brno-venkov (GBV) platí jako násobiči.

**Soutěžní kód:** RS(T) a pořadové číslo spojení, stanice okresu GBV dávají místo čísla spojení okresní znak a jsou hodnoceny samostatně, násobiče si nepočítají. **Bodování:** Každé platné spojení se hodnotí jedním bodem, násobiči jsou všechny stanice okresu Brno-venkov. S každou stanicí je možno navázat jen jedno platné spojení bez ohledu na druh provozu. Výsledný počet bodů: počet bodů za spojení krát počet násobičí.

**Odměny:** hornický kahan pro vítěznou stanici v každé kategorii. Deníky se do 14 dnů po závodech posílají na adresu:

Rada radioamatérství  
OV Svazu Brno-venkov  
tř. kpt. Jaroše 35  
602 00 Brno.

Rozhodnutí pořadatele o výsledcích je konečné. Závod je pořádán každoročně na počest výročí Rožicko-oslavanské stávky (prosinec 1920).

OK2BEH

### Opustili nás

V letošním roce zemřela řada význačných radioamatérů, kteří se zasloužili o rozvoj radioamatérského hnutí - mezi jinými např. W6AM, který byl jedním z prvních radioamatérů na světě a byl činný

přes 70 let; byl znám jednou tím, že navázal spojení se všemi zeměmi na světě, i v předválečné době a po válce ohromoval radioamatéry svou farmou rhombických antén směrovaných do všech světadilů. Dále zemřel CEOAE - amatér, jehož stanice byla dlouhá léta jedinou, která umožňovala navázat spojení s Velikonočním ostrovem. Naše vzpomínka patří také Rudolfovi Baumgartnerovi, HB9CV, autorovi jedné z nejpopulárnějších směrových antén, který zemřel 25. března 1985 ve věku 71 let. Pod touto značkou pracoval od roku 1937 a jako vynikající technik si většinu svých zařízení konstruoval sám, teprve „do penze“ si pořídil zařízení firmy Drake. Jeho jméno a hlavně značka bude žít dále mezi tisíci radioamatérů, kteří používají jeho jednoduchou směrovku s velmi dobrými vlastnostmi.

### Výsledky 8. IARU Radiosport Championship 1984

Nejlepších výsledků z našich stanic v celosvětovém pořadí dosáhly stanice OK6RA a OK1KRG; každá ve své kategorii se umístila na 7. místě na světě. Výsledky našich stanic (počet spojení, násobiče):

#### a) smíšený provoz - jednotlivci:

1. OK6RA	1891	106
2. OK2BV	1320	104
3. OK3CFP	703	61

#### b) provoz CW - jednotlivci

1. OK1DBM	780	81
2. OK1AVD	513	70

#### c) provoz fone - jednotlivci

1. OK3CFA	625	94
2. OK2BQL	315	47

#### d) kolektivní stanice

1. OK1KRG	2912	128
2. OK3KAG	1920	106

### Výsledky 2. RSGB 1,8 MHz contestu 1984

Z našich stanic získává diplom OK1DF (77 spojení, 416 bodů) a na dalších místech se umístily stanice OK3KMY, OK1DVK a dalších 10 OK a OL stanic.

### Výsledky závodu Košice 160 m - 1985

Mezi 30 hodnocenými stanicemi jednotlivců zvítězil OK1MAC ziskem 146 bodů, druhé místo obsadil OK1DTM 142 body a o 3.-6. místo se stejným ziskem 140 bodů se podílily stanice OK3CZM, OK3CQR, OK2BPU a OK3BRK. V kolektivních stanicích OK3KFF se 144 body získává první místo, na dalších jsou OK1KQJ a OK5K (138 a 134 bodů). Mezi stanicemi OL je OL5BKB na 1. místě se 144 body, druhý OL8CQP se 136 body a třetí OL9CPZ se 130 body. V kategorii posluchačů zvítězil OK3-27707 se 110 body.

### Zprávy v kostce

Iris a Lloyd Colvinovi plánují v druhé polovině letošního roku projížďku Afrikou s vysíláním asi z 10 zemí DXCC ● Italští radioamatéři zkoumají možnosti, jak podniknout oficiální expedici do Libye ● Problém se sezonou v pásmu 160 m uvádíme kmitočty majáků, které v něm vysílají.

Mimo známé stanice DHJ příp. OSN na 1830 kHz najdete na 1805 kHz OA36 z Peru, na 1834 kHz TL31 ze Středoafričké republiky, na 1837 kHz ZA01 z Albánie, na 1837 OY12 z Faorských ostrovů a na 1870 kHz JD18 z Japonska. Identifikační znaky uvedených majáků jsou vysílány telegraficky. ● Z ostrova San Andres se ozvala zvláštní stanice 5J0LR, QSL via HK1QQ. ● Novým manažerem pro diplom IOTA je G3KMA, Geoff Watts, který je zakladatelem tohoto populárního diplomu, musel agendu předat vzhledem k těžkému onemocnění. Dlouhá léta též vydával DX News Sheet. ● Ve Francii byl povolen radiotelefonní provoz mezi 10 130 až 10 140 kHz. ● Řecké stanice, používající prefix SV2, budou do konce letošního roku používat prefix SW2. ● OH5PT pravděpodobně jako první na světě pracoval se 113 stanicemi různých zemí, s každou v pěti pásmech telegraficky. Z tohoto počtu již má 106 zemí potvrzeno! OK2QX

## Předpověď podmínek šíření KV na prosinec 1985

Začíná stručným přehledem vývoje v červenci, když končilo období, jež bylo možno vzít pro sestavení předpovědi v úvahu. Z denních měření slunečního toku 74, 82, 79, 78, 81, 85, 95, 95, 101, 99, 94, 90, 83, 74, 71, 70, 70, 69, 69, 69, 69, 69, 73, 75, 77, 79, 81, 81 a 80 vychází průměr 79,1, relativní číslo slunečních skvrn za červenec bylo též poměrně vysoké - 30,8 a posloužilo k výpočtu R<sub>12</sub> za leden, rovnajícímu se dvacetí, což je více než za prosinec 1984 (18,2). Klouzavé průměry mají obvykle monotoný průběh a v daném případě byla výjimka způsobena dlouhými obdobími nejprve nízké (září až duben) a potom relativně vysoké aktivity (od května 1985).

Aktivita magnetického pole Země se vyvíjela poměrně příznivě, což potvrzují indexy A<sub>1</sub>: 15, 5, 10, 35, 18, 22, 20, 19, 9, 11, 14, 38, 25, 16, 8, 6, 22, 18, 10, 12, 6, 6, 18, 14, 14, 19, 16, 16, 7, 12 a 28, takže kromě nepríznivých dnů jako 8, 7, 12, 18, 7, a případně 1, 7, jsme mohli mít štěstí na hezký vývoj podmínek šíření ve všech pásmech, zejména 10, 7, a 28. 30. 7. Ionosférické šíření VKV bylo sice podstatně méně ovlivňováno sporadicou vrstvou E, než v květnu a červnu, zato se ale vyskytly dvě využitelné polární záře a 12. 7.

Prosincem 1985 by podle všech dostupných příznaků mělo definitivně končit poslední období poněkud zvýšené sluneční aktivity na sklonku probíhajícího jedenáctiletého cyklu, abychom napřesrok mohli prožít skutečné minimum, případně jeho počátek, pokud se posune do roku příštího. Z Bruselu došla předpověď R<sub>12</sub> na listopad až leden: 8, 7 a 6, ze Ženevy předpověď slunečního toku na listopad až červenec: 85, 83, 81, 78, 77, 75, 75, 74 a 75, takže výhledy na jarní sezónu příštího roku nejsou příliš povzbuzující.

Situace v jednotlivých pásmech by ale mohla být většinou mírně lepší oproti loňskému podzimu, zejména ve vyšších. Dolní pásmá KV nejsou na výši sluneční aktivity příliš závislá, spíše na konkretních variacích většího počtu faktorů, jež lze tím hůře sledovat a dávat do souvislosti, čím je kmitočet nižší. Celkově to platí o stošedesátce, jak potvrzuji i nedávné výsledky práce Ludka, OK1HAS, jenž se pokusil zjistit vztah mezi výsledky práce v letech své největší aktivity a údaji o sluneční a geomagnetické aktivitě a výsledky měření ionosférických stanic. I nadále budeme moci vycházet pouze ze statistiky, v níž vykonal největší kus systematické cesty již před lety Jarda, OK1ATP. Platný komentář k vývoji situace na osmdesátce a stošedesátce tedy najdeme na tomto místě i v minulých ročních časopisů. Rozdíly, které budeme moci pozorovat, budou z velké části pramenit z rozsáhlých pásem ticha -- na osmdesátce existujících po celou dobu polovinu noci a k ránu dosahující v průměru 700 km.

Na čtyřicítce bude stejná vzdálenost minimem, maximum bude přesahovat 2000 km, což přispěje použitelnosti tohoto hlavního nočního pásmu DX.

Třicítka bude oproti ní použitelná i ve dne, a to do všech směrů, v noci spíše jen na jih.

Dvacítka zůstává hezkým denním pásmem, v lepších dnech nesoucím téměř celou tuhу provozu DX, kde se uplatní i s malými výkony. Spojení s řádným využitím skoku prostorové vlny díky oblasti F2 budou možná okolo poledne na vzdálenosti nad 1800 km. Mezi 20.00–05.00 UTC většinou všechny signály vymizí.

Patnáctka se otevře v lepších dnech krátce i pro spojení DX v rámci severní polokoule, jižní polokoule bude ovšem dosažitelná pohodlně po řádu hodin téměř denně. A desítka si necháme pro případné výskyty E.

OK1HH



Inzerci přijímá osobně a poštou Vydavatelství Naše vojsko, inzertní oddělení (inzerce AR), Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-9, linka 294. Uzávěrka tohoto čísla byla dne 24. 6. 1985, do kdy jsme museli obdržet úhradu za inzerát. Neopomítejte uvést prodejní cenu, jinak inzerát neuveřejníme. Text inzerátu pište čitelně, aby se předešlo chybám vznikajícím z nečitelnosti předloh.

## PRODEJ

**Varhany Delicia S 101 (5000), program. kalkulačku TI 58 (3000).** Milan Absolon, Odborářská 575/IV., 566 01 Vysoké Mýto.

**AR A 7/82, 1-11/83, 3-6, 8-11/84, AR-B 4-6/83, 1, 2, 4-6/84, prílohy 82, 84 (za původní cenu).** Kúpím schéma kaz. m. Euromatic V126, ploché LED ē, z, ž, A277D. Rudolf Germán, Kómenského 25, 085 01 Bardejov.

**Osciloskop T565 s kalibr. (1200), obrazovku B10S3 (300), repro nepoužité 4 ks ARV3608 (à 110), 2 ks ARZ4608 (à 110), použité dobré 2 ks ARV8608 (à 500), 2 ks amat. reproboxy 20 I - osaz. ARV161, AR0667, ARN664 (à 550). J. Renner, Zápotockého 1103, 708 00 Ostrava 4..**

**Hi-fi kazetový deck Pioneer CTF600 (6400), Dolby B, LED displej, 100 % stav.** M. Novák, Sokolovská 110, 233 15 Plzeň.

**Širokopásm. antén. zosil. VKV, VHF, UHF 16 dB na 9 V bater. (350) a so zabud. stab. zdrojom licen. Hirschman 26 dB (1300), VF tranzistor BFR90, BFR91, BFT66 (100, 120, 140), fotozašku orig. koža (250) alebo vymením za časové relé TÜ 3s-60 h. Ing. Zoltán Török Lidické nám. 8, 040 01 Košice, tel. 85 73 42.**

**MP80 - 2A (60), MP120 - 100 µA (70), DHR5 - 500 V (50), MAS560A-562 (15), MAS100S (20), A250D (15), KF907 (20), KC147-8 (3), osciloskop s B10S4 10 MHz (2500), labor. zdroj 1 x 5 V, 2 x 0 - 30 V, 0 - 25 V str. (1200), multimeter (1500) pošlem foto.** D. Ivančík, Čajkovského 40/6, 949 01 Nitra.

**Mag. ZK246 (2800), stereopřijímač SP201 (2600), 2 ks repro 20 W 53 x 30 x 30 (à 700), 2 ks repro 15 W 40 x 30 x 25 (à 450), tov. osciloskop sov. výr. se zdrojem a nf generátorem - komplet (3000), nedokončený osc. bez trafa (500).** Josef Bracek, 636 32 Zádnice 751.

**Větší počet přístrojů k odmagnetování hlav magnetofonů všeho druhu (200).** Z. Hovorková, Hájkova 2184, 438 01 Žatec.

**TI-59, 40 mag. št., EE-11 + čs. návod, adapter, nová (do 6000).** Jiří Tomčala, Korčaginova 9, 736 01 Havířov I.

**Nevázané časopisy:** Radioamatér r. 1947 č. 10, 12, a r. 1948, Elektronik r. 1949-50-51, AR r. 57-64-65 až 76, chybí č. 10, 77, 78, 79, roč. (a 50). AR B r. 77-82, 83 chybí č. 6, r. 76 č. 1, 6, roč. (a 40). Radiový konstruktér r. 51 až 71, 30 čísel (à 3), Sdělovací technika r. 57 č. 8, 59 č. 6 a 12, r. 60 č. 2 a 3, r. 62 č. 3-7 až 12, r. 63 č. 1, 2, 11, 12 a r. 64 čísla (à 5). Karel Svoboda, Zahradnického 2959, 580 01 Havířov.

**Kapesní počítač Sharp PC-1245, Mgf interface CE-124, tiskárnu CE-126P, papír EA-1250P 5 ks, rezerv. lith. bater. (12 800).** Koupím BTV Elektronika, obrazovku 7QR20 nebo podobnou. L. Bartoň, Havířov 1178, 757 01 Valašské Meziříčí.

**B101 (2500), AY-3-8500 (450), 555 (40), BFR90, 91 (90, 100), A225D (50).** J. Baláz, 980 13 Hrnčíarska Ves 164.

**Výhodne predám jap. kryt. combo Guyatone GA655, 60 W, Reverb, Over drive, 3 páš. EQ, výb. vzhled i zvuk (16 000), stereo chorus PS-013 (3800), kyt. Diamant, číema (2500), repro USA EVM 15 8 Ω, 200/300 W (8000).** J. Štulajter, 976 52 Č. Balog 124. **Receivier Sextet 2 x 10 W + repro (3200) 100 % stav.** Lubomír Hrubý, Vítězná 292, 257 41 Týnec n. Sáz.

**TG-120 junior-poloaut.** Hi-fi stereogram. - ihla Shure (800). Reproduktory 2x ART981, 8Ω, 45 W - bez zvukovodu (550). Ing. Štefan Onda, Detvianska 1, 040 01 Košice.

**Pro RP trielektronkový Rx 20-80 m (300).** K. Frola, Voříškova 14, 162 00 Praha 6.

**Polský časový spínač RTs-61, licence Asea, 22 V, plynule regul.** od 0,3 s do 60 hod. (600), nepoužity s objímkou. Mário Hausner, priečradka 395, 966 01 Hliník nad. Hr.

**Tyristorový regulátor otáček k el. vrtáčce (250), 4 ks tyristorů 100A/1000V + chladiče (à 600), 4ks tyristorů 160A/1600V (à 800).** Ing. Zdeněk Fík, Řehořová 13, 130 00 Praha 3, tel. 26 07 10.

**Brudna Pouzdra - Přehled elektronek (à 30), Radio und Fernsehen, zvaz. roč. 59, 61 (à 40), Elektronik zvaz. roč. 49-51 (à 30), AR roč. 55-70 zvaz. (à 35), ST roč. 58-66 zvaz. (à 40).** J. Dlholucký, kpt. Nálepku 827, 020 01 Púchov.

**Dig. hodiny s budíkem (600), fotonásobič (75), deska R101 (70), itrony (20-40), digitrony (10), kalk. displej LED (75), obraz 13LO36V (150), čas. relé RTS - 3 s - 60 h. (500), kalkulačka Elka 50 s jap. tiskárnou (400).** V. Vacíř, Loreťanské nám. 3, 118 50 Praha 1, tel. 53 19 793.

**ZX Spectrum 48 kB + příslušenství program her (10 900), TV osciloskop (200), širokopásmový zesilovač, 2 x BFR91, 26 dB (300), BFY90 (à 50).** Vlastimil Vávra, Podjavorinské 1609, 149 00 Praha 4.

**Japonské integrované obvody LA6324, nepoužité (900).** V. Tomáček, Cerhanická 435, 108 00 Praha 10-Malešice.

**Obrázovku B10S6, nová (500).** J. Prokůpek, Svat. Čechy 852, 282 01 Český Brod.

**Sinclair ZX Spectrum 48 kB, nový + některé zajímavé hry + manuály v němčině (10 000).** Ing. L. Kendík, Valentinská 4, 110 00 Praha 1, tel. 231 44 88.

**El varhany dle AR B 1/79; nedopojeny desky dílčí a spinaci kláves, bez manuálu (3500), PU130 + QU130 nepoužity (900), 2 mgf pásky, Basf a Maxwell Ø 18 (160), koupím BFR90, 91, CS20D, A277D, A290D, SFE10.7. Jar. Kačmar ml., Aritala Staška 26, 146 00 Praha 4-Krč.**

**Sinclair ZX 81 (3950).** L. Kučera, Ruská 102, 100 00 Praha 10.

**Hi-fi set.** Sony zes. AX44, deck FX-66 Hitachi tuner FT-1, shodny design, popis zašlu, raději vcelku (19 000), gramo NC440 s JVC chrotem (2500), varhany Vermona ET6-2 (22 000), Sharp CE159 8 kB modul pro PC1500, akt. FET AM ant. Sony AN-1 (2000). Pisemně. D. Simper, Slavíková 22; 130 00 Praha 3.

**ZX Spectrum 48 kB (10 000), kazeta 30 programů her (500).** Vše nové, i jednotlivé. Pouze pisemně. M. Kadlec, Cyrilská 3, 602 00 Brno.

**Měřidla DsHr8 1 mA~, DHR5 1 mA = DHR8 100 V = 1 kΩ/V, DH-R8 100 mA =, DHR5 100 mA = DHR1 1 mA~, miliampermetr 6,5 A (vše 800), hrájici mgf Pluto + napáječ (700).** Z. Vodička, Hrnčíře 521, 584 01 Ledeč n. Sáz.

**Elektronky PCH200 (à 44).** Eduard Mlynšký, ul. kpt. Nálepku 85, 059 21 Svit.

**Sváz. roč. AR-A 78-84 (à 70) + relé LUN 12 V 5 + 5 ks s 4 přep. kont. s objímkou (à 30), bez (à 27).** M. Hofman, 514 01 Jilemnice 805.

**Svetelný had - 4 kanály - barevný, možnost regulačce, délka 3 m (3500).** V. Sádecký, 569 46 Vranová Lhota 136.

## VÝPOČETNÍ STŘEDISKO TELEKOMUNIKACÍ Č. BUDĚJOVICE SDK PRAHA

v souvislosti s rozširováním VS přijme:

- programátory VS (třída 9–10),
- samostatné programátory analytiky (tř. 11–12),
- vedoucího programátora analytika (tř. 13–14),
- techniky a inženýry VS (tř. 10–11).

Zařazení podle vzdělání a délky odborné praxe. Nástup možný v roce 1985, případně i 1986.

Pro vedoucího programátora analytika byt z družstevní stabilizační výstavby v r. 1987. Do přidělení bytu zajištěno kvalitní ubytování.

Nabídky na adresu:

SDK PRAHA – ÚKP, Olšanská 5, 130 74 Praha 3

Případné dotazy přímo u vedoucího VS v Č. Budějovicích, č. tel. 376 33, nebo u vedoucího ředitelství SDK Praha, č. tel. 74 65 73.

Různé KC, KF, GC, GF, NZ, KZ, MA, MAA, MBA a jiné za 60 % MC. Seznam proti známce. Koupím BF961:

M. Höning, Orlová 3 č. 978, 735 14 Orlová 4.

Kalíkulačka OKU 205 (450), gramošasi HC13 ze Synkopu (350), pl. spoj č. R101 (100), R105 (15), viz k. p. AR 83, číslicovku VQE23D zel. (100). J. Smejkal, Revoluční 27/2, 591 01 Ždár n. Sáz.

IO – AY-3-8500 (400). Petr Štohanzl, Sadová 858, 588 13 Polná.

Obrazovka 472QO44 s vychyl. c. (300), mikrofon AMD621 (25), mgf ZK147A (1500), telef. číselnice (35), přenosk. ram. se zved. (50), ELO roč. 83 (420), bater. blesk (250), VT35 (10). J. Kusala, Gymnázium, 755 11 Vsetín.

Hifi zosilovač 2x40 W sin. 4:0 (1900), sluchátka Lenco K105 (400), reprosystavy 1PF068714 Q, 25 W; 3 pásmo (à 600). M. Michalec, Rybalkova 22, 851 01 Bratislava.

Osciloskop SI-49 (5500), Avomet II (800), feritovou komb. hlavu a motor do mgf Sony TC134SD (700, 450). J. Černý, 517 22 Albrechtice n. Orl. 70.

Tranz. BFR91 (100) – Philips. J. Schwarz, Adámiho 1289, 955 01 Topolčany.

TV hry s AY-3-8500 s fotopistolí. Nap. baterie/sít. Dovoř (1000). Václav Lebeda, Velký vrch 901, 388 01 Blatná.

Pro Spectrum programy profi TV her, nebo vyměním (à 10). P. Krpata, Leninova 49/23, 591 01 Ždár n. S. VI.

Špičkovou sestavu Telefunken R300 gramo, tuner, přesil., konc. zesil., kazetový MGF – 3 motory, Quartz, High-Corr + Dolby, vše s dálkovým ovládáním (55 000). Leo Orla, 763 12 Vizovice 120.

Komunitník Landa IV, výborný stav (1000), zosilovač mono 50 (500), sovět. měr. přístroj C-4311 (2000). M. Ludvík, Dimitrovova 61, 412 01 Litoměřice.

Radiomagnetofon Unisono AB, 100 % stav (2200). Josef Dvořák, Arnošta z Pardubic 2614, 530 02 Pardubice.

Japonský telekomunikační receiver YAESU FRG-7700 s aktivní anténou za (12 000), nový. J. Matějka, 340 14 Chudenice 168.

## TESLA HOLEŠOVICE, k. p., závod Ústí nad Labem

přijme ihned nebo dle dohody

Absolventy vysokých škol strojních,  
elektrotechnických,  
obor technická kybernetika

Absolventy vysokých škol ekonomických  
pro technicko-hospodářské funkce.

Nabízíme výhodné platové podmínky  
a možnost  
získání stabilizačního bytu (ihned 1 + KK).

Zájemci hlaste se na adresu:

TESLA Holešovice, k. p.,  
závod Ústí nad Labem, Jateční 241  
PSČ 400 21,  
tel. 220 41, 272 22, 272 23.

RTV 0-48 hod. různé prac. režimy. J. Novák, Kostěnice 106, 533 03 p. Dašice.

MGF B113 Hi-fi stereo po GO s úpravami, vypínání motorku, vylepšení koncových zos. (3400), rádio Duetto v záruce DV, SV, KV, VKV OIRT-CCIR (1300), MZH115 (à 55), koupím ARA 6/76, 7/81, 1/84, 2/84, 4/85. M. Feledi, nám. Hrdinov 25, 932 01 Čáslav.

Nové tlakové reproduktory ART481 2 kg (400), starší gramofon NC440 (vložka Shure M75) (2200), zosilovač AZS217 (2000), tuner 3603A (2000). Jiří Stěrba, 793 44 Horní Město 234.

Sord M5 s přísl. a programy pro RTTY. (9000), Sinclair Spectrum (11 500), váz. časopisy CQ 73-77 (à 150), kniha diplomů origin. (150), Antennabook (150), váz. roč. RZ 73-80 (à 55), AR76 (75). K. Karmasin, Gen. Svobody 536, 674 01 Třebíč.

Amethyst TV 4196 V hrá, neide obraz (600), radiopřijímač Lorenz stereo na súčiastky (500), model G-06-43 TV na súčiastky (200), Menuet 2 tranzistorový přijímač, hrá (400), Tenor 452A rádio na súčiastky (200), Selga tranzistor 2 ks (450), T254 rozhlasový přijímač na súčiastky bez reproduktorov, bez krytu (500), tranzistorový přijímač 2800 B-Z Mir. + súčiastky (350), B4 MGF na súčiastky. Kúpa za súčiastky, magnetofon KR 800 Stern Recorder. Pavol Janík, Bytča – sídlisko B 13/25 1034, 014 01 Zilina.

Polyl. synth. Casiotone CT-7000 – aut. doprovod, sono memory sequencer (28 500). K. Moucha, Průmyslová 726, 500 02 Hradec Králové, tel. 235 35.

## KOUPĚ

Feritové magnety používané v reproduktorech ARN8604 (8) a v reproduktorech ARN6604 (8) v jakémkoliv množství. Cena nerozhoduje. Jiří Matys, Sněhurčna 706, 460 15 Liberec 15.

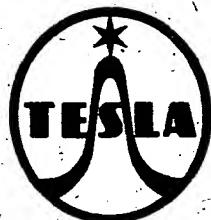
Osc. obraz 7QR20. M. Herman, Libichov 66, 294 42. Luštěnice.

TV hry s IO AY-3-8500 (8550), nebo samostatně IO AY-3-8500 (8550). D. Němec, Havlíčkova 445, 530 02 Pardubice.

Na MG Grundig TK547 hi-fi stereo nahrávací hlavu i. ovládání (popř. Philips). V. Kalda, Pavlovská 33, 623 00 Brno.

ZX81 i Spectrum. Popis a cena. Jiří Kánský, 468 61 Deštná II-513.

# Součástky



## Z PRODEJEN



Kromě technicky přezkoušených finálních výrobků spotřební elektroniky je předmětem prodejních a poradenských služeb též

### sortiment součátek.

Poradíme s výběrem a doporučíme případné ekvivalentní náhrady za požadované typy, které v souvislosti s rychlým rozvojem mikroelektroniky vybíhají z výrobní produkce.

**Zájemci o větší množství součátek a náhradních dílů nemusí u nás čekat, pokud využijí našich předobjednávkových listů. Zboží jim připravíme k okamžitému odběru na společně dohodnutý termín.**

Organizacím a jejich zásobovačům zprostředkujeme odběr většího množství součátek a náhradních dílů na velkoobchodním stupni, v menším množství i v prodejnách – též na fakturu. Zájemcům o koupi na dobírku zprostředkujeme dodávku zboží z ústřední zásilkové služby **TESLA ELTOS Uherský Brod (PSČ 688 19, nám. Vítězného února 12)**. Niže uvedené vybrané prodejny TESLA ELTOS jsou v zájmu maximálního uspokojení poptávky přednostně zásobovány v celém sortimentu součátek, náhradních dílů a konstrukčních prvků pro elektroniku včetně součátek z dovozu SSSR:

Praha 1, Martinská 3,  
tel. 24 07 32 a 24 92 92  
Pardubice, Palackého 580,  
tel. 230 95 a 200 96  
Plzeň, Rooseveltova 22,  
tel. 348 49  
Ústí nad Labem, Pařížská 19,  
tel. 260 91  
Ostrava 1, Gottwaldova 10,  
tel. 21 15 64

Brno, Františkánská 7,  
tel. 259 50  
Uherský Brod, Moravská 92,  
tel. 2881  
Bratislava, Červenej armády 8,  
tel. 563 35  
Banská Bystrica, Malinovského 2,  
tel. 520 63  
Košice, Leninova 104,  
tel. 218 12

Sortimentem aktivních prvků, zejména integrovaných obvodů, jsou zásobovány prodejny TESLA ELTOS:

Praha 1, Dlouhá 15,  
tel. 23 12 778

Praha 2, Karlovo nám. 6,  
tel. 29 82 51; linka 329.

**Výpočetní středisko  
ústředního úřadu v Praze,  
vybavené počítačem IBM  
3,5. generace  
přijme:**

**programátory (VŠ, USO),  
techniky počítače (VŠ), ope-  
rátory počítače (USO, USV),  
administrativní pracovnice-  
sekretárky (USO), údržbáře-  
skladníka.**

**Informace: 3802, linky 831,  
955.**

**Amat. laser, cenu respektuji, xtaly, mf. trafo, KF, KC.  
J. Durec, 916 01 Stará Turá 1224.**

**Drát Cu smalt Ø 1,8 mm a vodič Cu 25 mm<sup>2</sup> izol.  
Václav Sejkora, 569 67 Osík 132.**

**Zářízení pro pásmo 12 GHz. Petr Horák, Pod vr-  
chem 2987, 276 01 Mělník.**

**IO AY-3-8710, 100% stav, uvedte cenu. R. Gabrys,  
Okrajová 1/1347, 736 01 Havířov-Bludovice.**

**4 ks BFR91. J. Lesák, Gagarinova 1208, 535 01  
Přelouč.**

**Tel. anténa 21. ~ 25. k., zisk 18 až 20 dB. V. Štopl, A.  
Zápotockého 19, 789 01 Zábřeh.**

**Tranzistory typu BFT66, BFR90, BF961 (nebo  
BF900). Vše nutno 2x. Velmi nutné. Rostislav Pysko-  
ko, 735 14 Orlová Lutyně č. 1030.**

**Infráčervené luminiscenční diody a fotodiody či  
fototranzistory citlivé v oblasti infra. M. Marek,  
Čiháková 2457, 530 02 Pardubice.**

**ZX Spectrum 48 kB. K. Moucha, Průmyslová 726,  
500 02 Hradec Králové.**

**Špičkový a vynikajúci program. kalkulačor resp.  
osobný – alebo mikropočítač s prídavným zariadením  
pre matematicko-technické výpočty. Tibor Ha-  
lík, Zbrojníky 67, 935 55 Hont. Vrbice.**

**VN trafo – televizor NDR Stassfurt T207. Zdeněk  
Lánik, U Rybníčku 4, 586 01 Jihlava.**

**Osciloskop Křížek, popis, cena, spěchá. Prodám  
obrazovku Telefunkeň LB13/40 (150). František Pi-  
šek, Komenského 777, 685 01 Bučovice.**

**Tlačítkovou soupravu přepínače stop nebo mgf  
B700 celý. Jiří Stejskal, Havlíčkova 186, 697 01 Kyjov.  
Floppy-Disk 8" dva kusy, i poškozený, nebo jednot-  
livé díly, disky, tiskárn, konektory DIL, přepínače  
DIL, 10 pro počítače. M. Hošek, Malá Víska, 267 62  
Komárov.**

**Přenosný stereofonní přijímač s mag. JVC –  
RC717L (5000), osazenou desku TV hry s AY-3-8610  
(1000) PU20 (1200). Pavel Štědrý, Fibichova 52,  
537 01 Chrudim III.**

**Jádro C typu 20004 popř. síf. traf. na tomto jádru. J.  
Vašák, Koperníkova 2935, 767 01 Kroměříž.**

**ARA 1972-83, ARB 1976-84. Ponáknite. Radoslav  
Chlapovič, Nám. 1. mája 15/4, 967 01 Kremnica.  
Ladicí kondenzátor WN70405 nebo WN70413. Josef  
Viček, 268 01 Tlustice 155.**

**IO AY-3-8500 nebo AY-3-8610 a CM-4072. F. Havlík,  
250 68 Řez 92.**

**GM-trubici. Jar. Tvrďák, 395 01 Pacov 746.**

**RAM 16 kB ZX81 nebo: 8 ks. MH84116 a 2 ks.  
UCY74157. Milan Soska, 763 21 Slavičín 624.**

**Klávesnice ZX81, programy i na kazetě, literaturu  
k programování ve strojním kódě. Udejte popis  
a cenu. Stanislav Konečný, 747 52 Hlavničce 98.**

**Přenosný osciloskop 0 – 5, příp. 10 MHz, sdále  
podrobnosti, dále sov. tranzistory KT812B, KT812  
a dioda KD411B, dále destičku děliče v. n. sov. tel.  
Elektronika C401 nebo odpory 68 MQ vysokonapě-  
ťové 1 W. Nabídky na adr. Miroslav Škarda, Březino-  
va 254, 394 64 Počátky.**

**Osc. obraz 7QR20 nebo DG7. Jaromír Kafka, ul. Lid.  
milici 467, 513 01 Semily-Podmoklice.**

**IO AY-3-8610, fungující, nejlépe nepoužitý. Předem  
napište, udejte cenu. Vladimír Fiala, Těnická 52,  
394 94 Černovice.**

**IO UL1211, MDA2020, LED obdéln. z + ž + č, R, T, C,  
ARV3604, BF961 (BF900), anténu OIRT, CCIR + zesi-  
lovač, pásky Maxell. Solidnost, přijatelné ceny,  
100% stav. Milan Zerzán, 735 11 Orlová-Město 1012.  
Přepínače ISOSTAT + trafo na nf zesilovač podle  
Přílohy AR 84, trafo na Zetawatt 1420, trafo 220 V/  
24 V 0,1 A, 18 ks pot. 22 kQ/N TP640. Otto Losa,  
Novoveská 1113, 768 61 Bystřice pod Hostýnem.  
Sinclair ZX Spectrum 48 kB RAM + slovensky  
(případně iný) manuál. Peter Šlosar, Tematinska 13,  
915 01 Nové Město n./V.**

**Osciloskop, AR-A roč. 81-84. M. Jaroš, Gothard 375,  
508 01 Horice v. Podkr. 1-2 ks ARN 738. Robert Klimeš, Jizerská 2, 370 11  
Čes. Budějovice.**

**MM5457N – uvedte cenu. Robert Bartoš, Slovenská  
10, 821 04 Bratislava.**

**ZX-81 + napájecí, český manuál za rozumnú cenu. IO  
D146C alebo D147C a odrezky cuprexit. Vladimír  
Revaj, Hronská 403, 049 25 Dobšiná.**

**Stolní digitální hodiny tovární výroby. Cena, popis.  
F. Beránek, Tylova 2081, 436 01 Litvínov.**

**6 ks BF245. Ing. J. Sokolíček, Terezová 13, 678 01  
Blansko.**

**Návod ZX81 – český překlad. Horský, Soběšická 40,  
614 00 Brno.**

**Kvalitní videokazety VCR. Miroslav Světlík, Polánka  
1696, 672 01 Moravský Krumlov.**

**ZM1081 alebo ZM1083, 4 kusy, ponáknite. Gabriel  
Thurzo, Nábr. mládeže 59, 949 01 Nitra.**

**IO Intersil 8038, SN74131 ks, minitron 3015F3 ks. A.  
František, K. Rudého 3384, 767 01 Kroměříž.**

**AR fády A z roku 1976-84 (čísla kompletní, ale  
ročníky mohou být jednotlivé). V. Horák, L. Krátkého  
81, 534 01 Holice v. Čech.**

**AR-B 4/84. Z. Šustr, 537 01 Chrudim IV./417.**

**IO MB3106M, velmi nutné. Miloš Motáň, 783 11  
Žerotín 100.**

**Osciloskop, popis, cena. Jan Láznička, Kosmonautů  
155, 405 01 Děčín-Březiny.**

**2 ks BFR90, BFT95. R. Lamparský, 920 64 Klačany 9  
pri Trnavě.**

**BF982 (981), BFT66, BFR90. Josef Materna, Luční  
1019, 514 01 Jilemnice.**

**LED, LQ410, SFE 10,7, B7S4-401, B10S4-401, B7S3,  
+ objímka a kryt, BNC75, TP289 b 50 + 50 K/Y,  
TR191-161, feritová jádra a kostičky, FET-OZ,  
LF355 apod., bezvýv. kond. TL661, C-1G/15, TC276-  
280, WK71601, TC213-10 k. Lubomír Bulla, Čajkov-  
ského 2202/29, 949 01 Nitra.**

## TESLA – Vakuová technika k. p. Praha 9-Nadmílejská 600

**hledá pro své provozovny v Praze 6, 9 a 10  
tyto profese:**

<b>sam. tech. IS</b>	<b>T 12</b>
<b>sam. ref. TOR</b>	<b>T 11</b>
<b>ved. normování</b>	<b>T 12</b>
<b>mat. analytick.-programátor</b>	<b>T 11</b>
<b>sam. energetik</b>	<b>T 10</b>
<b>mzdov. účetní</b>	<b>T 9</b>
<b>tech. kontrolor</b>	<b>T 9-12</b>
<b>zkušeb. technik</b>	<b>T 10</b>
<b>sam. kontrolor</b>	<b>T 10</b>
<b>ref. OTR</b>	<b>T 9-11</b>
<b>plánovač MTZ</b>	<b>T 10-11</b>
<b>sam. ref. zásob.</b>	<b>T 11-12</b>
<b>sam. účetní</b>	<b>T 9-10</b>
<b>mistra</b>	<b>T 9</b>
<b>technologa</b>	<b>T 10-11</b>
<b>konstruktéra</b>	<b>T 9-11</b>
<b>sam. výv. prac.</b>	<b>T 8-11</b>
<b>prac. pro vak. napar.</b>	<b>T 11-12</b>
<b>ref. normování</b>	<b>T 10-11</b>
<b>fyzik</b>	<b>D 6-8</b>
<b>programátor NC strojů</b>	<b>D 5-8</b>
<b>provozní elektromontér</b>	<b>D 5-8</b>
<b>topič ve výměn. stanici</b>	<b>D 5-8</b>
<b>dílenšský kontrolor</b>	<b>D 5-8</b>
<b>prac. na příjem zboží a mat.</b>	<b>D 5-8</b>
<b>ještěrkal-manipulátor</b>	<b>D 5-8</b>
<b>manipulační dělník</b>	<b>D 3-5</b>
<b>vrtáč.-lisáře</b>	<b>D 2-5</b>
<b>vakuář. dělník</b>	<b>D 6-8</b>
<b>frézáře</b>	<b>D 6-8</b>
<b>nástrojáře</b>	<b>D 5-8</b>
<b>mech.vak. zář.</b>	<b>D 5-8</b>
<b>prac. na pokovování keramiky</b>	<b>D 9</b>
<b>obrábec kovu</b>	<b>D 7-8</b>
<b>manipulač. dělníka</b>	<b>D 3-4</b>
<b>prac. pro příjem zboží</b>	<b>D 4-6</b>
<b>bálcí elektronek</b>	<b>D 4-6</b>
<b>tech. skláře</b>	<b>D 4-6</b>
<b>brusíc skla-optik</b>	<b>D 4-6</b>
<b>lisář.-lisářka</b>	<b>D 4-6</b>
<b>svářec v. ergonomu</b>	<b>D 4-6</b>



## Kruh čtenářů Nakladatelství Naše vojsko

umožnuje výběr z knih, které vydou  
v roce 1986, případně v 1. čtvrtletí 1987.

Nabízí Vám všechno a vojenské romány, špiónážní i kriminálnické příběhy, literaturu faktu, společenskovědní literaturu, odborné publikace z oblasti vojenství, techniky, branných sportů a disciplín, knihy pro mládež aj.

Cleny Kruhu čtenářů nakladatelství Naše vojsko se mohou stát jednotlivci i socialistické organizace. Členstvím mají jistotu, že včas a pochodné obdrží všechna díla nakladatelství Naše vojsko, z nichž některá uvádime:

D. Ibáñez, „Jediná cesta“, Kol., „A léta běží“, J. Heller, „Hlava XXII“, L’Aragon, „Ponížení a sláva Francie“, R. Kalotik, „Bartolomejská ulice“, S. Losev, P. Petrusenko, „Ozvěna vystřelu z Dallasu“, M. Stingl, „Války Rudého muže“, A. Kron, „Kapitán dálkové plavby“, O. Soriano, „Zúpací“, A. Liška, „Jak se plaší smrt“, W. Eastlake, „Hajlí jsem hrad“, J. Glückselig, „Orli hnědu“, A. MacLean, „Athabasca“, H. Plotze, „Vzorec pro vraždu“, L. Feuchtwanger, „Dábel ve Francii“, J. Masopust, J. Kotrba, „Život s fotbalem“ a další pozoruhodné romány a povídková díla.

J. J. Dugin, „Prosté pravdy století“, O. Michajlov, „Suvorov“, R. J. Šulig, „Podoby kontrabandu“, L. Cole, „Rudý z Hollywoodu“, V. P. Borovička, „Velké kriminální případy“, S. S. Sergejev, „Totální špiónáž“, O. Sládek, „Gestapo proti odboji“, Kol., „Vojenské dějiny Československa“ (2. díl), J. Všecká, P. Klucína, „Praha husitská“, K. Borský, „Zitra začne obyčejný den“ a jiné tituly, které Vás zajmou svými námitkami a rozdíly Váš rozhled v aktuální problematice.

J. Timko, „Voják v psychické záťaze“, N. Macchaveli, „Úvahy o vědomosti a vojenství“, K. Sedláček, J. Tůma, „Atom skryvá naději“, P. Husák, „Enduro“, K. Hartl, „Clověk a pes“, J. Daneš a kol., „Amatérská radiotelekomunikace a elektronika“ (2. díl), J. I. Jenča, „Zlatá příběh“, P. Bušta, F. Fobi, A. Seidí, „Nová pravidla a další předpisy o provozu na pozemních komunikacích“, B. Růžička, L. Popelinský, „Rakety a kosmodromy“, J. Plesčák, „Kriminálnistika“ a jiné knihy, které uspokojí specifické zájmy a koníčky čtenářů.

Chcete-li obohatit své knihovny těmito a dalšími poutavými, zajímavými a potřebnými tituly, odeslete vyplněný objednací kupón na adresu:

**Naše vojsko - Kruh čtenářů, Na Děkance 3, 128 12 Praha 2.**

Obratem a zdarma Vám zašleme prospekt s podrobnými informacemi o nabízených knihách.

Zde odsířhněte:

Zádám o zaslání prospektu Kruh čtenářů nakladatelství Naše vojsko.

Jméno (organizace): .....

Adresa (PSČ): .....

TDA1034, 2SK30 nebo 2SK147; relé LUN 24 V (3), NSM 3915, transformátor EI32 – příp. kdo navine, popis zašlu, Isostaty a repro ARV 081, J. Špur, DMH Dukla, 736 04 Havířov-Suchá.

2 ks koncové lampy STR387, Sylvania 6L6 (USA), 100% stav, spěchá. Bronislav Mašík, Koperníkova 648, 739 61 Třinec VI.

VN trafo typ TVS-70 P 1 do TVP Elektronika VL-100. Trojvývodový univ. hlavu – mono do rádiomagnetofonu sov. výroby Oreanda 302. Pavel Janičina, ul. Odbozov 242/2 - 7, 017 01 Považská Bystrica.

Vstup. jed. VKV pre obe pásmá, citl. pod 2 μV a ant. zos. pre diaľkový prijem CCIR. Rudolf Molčáni, J. Hollého 1655, 901 01 Malacky.

## RŮZNÉ

Kdo zapůjčí nebo prodá servisní návod (schéma) na kaz. magnetofon National Panasonic RQ 227SD. J. Král, 267 62 Osek 216.

Na Sord M-5, Basic-I programy hier kúpim, na CC kazetu alebo výpisy. Mário Hausner, Priehradka 395, 966 01 Hliník nad Hronom.

Kdo prodá nebo zapůjčí schéma tranzistor. přijímače Camping de Luxe (Videoton). Karel Charvát, Opálkova 3, 635 00 Brno.

## VÝMENA

2 kusy časové relé TU 60 (3 s-60 h) za AR A i ročníkovými, přílohami od roku 1960-1983 a AR B od roku 1960 po teraz. Len pisomne. Ing. Alexander Čulák, Zochova 16/X, 811 03 Bratislava.

## TESLA-ELTOS, záv. DIZ přijme

techniky elektroniky pro zajištění servisu měřicí a výpočetní techniky z tuzemsku i dovozu:

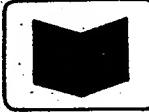
Zář. T 10-T 12 dle vzdělání – pro pracovníky:

Praha 4 a 10.

Informace na tel.:

74 15 61, 74 13 97

## ČETLI JSME



Fibich, Z. a kolektiv: **KŘEMÍKOVÉ VYSOKOFREKVENČNÍ VÝKONOVÉ TRANZIS-**  
**TORY.** SNTL: Praha 1984. 288 stran, 179 obr., 13 tabulek, 1 příloha. Cena váz.  
33 Kčs:

Autorský kolektiv podává v knize, která vyšla jako 35. svazek knižnice Polovodičová technika, ucelený výklad o křemíkových vysokofrekvenčních tranzistorach.

V úvodním chronologickém přehledu vývoje tranzistorů všeobecně i vysokofrekvenčních tranzistorů ukazují na způsob, jakým technologický pokrok umožňoval postupně dosahovat vyšších kmitočtů i výkonů – jak získáváním nových materiálů, tak novými technologiemi vytváření struktur tranzistorů. Upozorňují na teoretické meze obou těchto parametrů a na to, jaké problémy přináší požadavek na současně zvyšování výkonu i mezního kmitočtu tranzistorů.

- Ve druhé kapitole jsou podrobně probírány závislosti výkonových i kmitočtových vlastností na fyzikálních parametrech tranzistorů, ve třetí je popisováno konstrukční a technologické řešení tranzistorů – vytváření struktur, kontaktování provedení pouze apod.

Pro praktickou aplikaci je u všech tranzistorů důležité správně zhodnotit jejich vlastnosti v celém rozsahu pracovních podmínek, k tomu poslouží konstruktérům čtvrtá kapitola s názvem Způsoby popisu vlastností vysokofrekvenčních výkonových tranzistorů.

Podrobnému výkladu jednotlivých parametrů v tranzistoru a jejich měření je věnována pátá kapitola. V šesté (s názvem Použití vysokofrekvenčních výkonových tranzistorů) jsou shrnutý podklady, potřebné pro návrh všech stupňů (zesilovačů, příp. zosilovačových obvodů, filtrů, ochranných obvodů). Sedmá kapitola uvádí některé typické ověřené příklady zapojení v zosilovaču výkonu, ochran zosilovačů a reflektometrů. Tyto příklady poskytují čtenáři představu o konstrukčních obvodech a použitých součástkách.

V závěrečné sedmé kapitole jsou programy pro výpočet pracovního bodu, páskového vedení, návrh Cebýševových a Zobelových filtrů na kalkulačoru TI59 (TI58).

Text výkladu doplňuje seznam symbolů (v úvodu) a seznam doporučené literatury (148 titulů). Výklad, určený inženýrům a technikům konstruktérům, popř. i uživatelům všech tranzistorů, je pro dany čtenářský okruh dobré srozumitelný, je doplněn hojně tabulkami, schématy, grafy i několika fotografiemi zařízení. Knihu mohou dobrě využít i pokročili amatérští konstruktéři. —JB

Prager, E.; Pužman, J.: **MIKROPROCESOROVÉ SYSTÉMY V TELEKOMUNIKAČNÍCH ZAŘÍZENÍCH.** SNTL: Praha 1984. 176 stran, 119 obr., 5 tabulek. Cena brož. 19 Kčs.

Mikroprocesory jsou univerzálně použitelné prvky, schopní plnit řídící funkce v nejrůznějších odvětvích lidské činnosti. Pužmanova a Pragerova kniha, vydaná v „Knižnici technických aktuál“, se zabývá možnostmi aplikací mikroprocesorů v telekomunikacích. V některých „klasických“ oblastech telekomunikací, např. telefonních sítích, budou patrně tradiční principy spojovací techniky určitou dobu přežívat, nebo u nich nebudou mikroelektronické prvky aplikovány v tak rozsáhlé míře, zatímco v nově vznikajících oblastech se již v navrhovaných

<p><b>Radio, Fernsehen, Elektronik NDR, č. 6/1985</b></p> <p>Lipský jarní veletrh 1985 - Systém s několika mikropočítači - Informace o polovodičových součástkách (214, 215) - Pro servis - Zářízení pro kreslení plošných spojů - Elektromagnetické uspořádání hlavní paměti pro mikropočítač K-1520 - Měření dob běhu programu - Technika provozních měření podporovaná počítačem určená pro výrobu tenkovysuvových hybridních integrovaných obvodů - Ridiči jednotka na bázi IMS 2 připojená k mikropočítači typu U880 - Zkoušecí řízený počítačem - Elektronická plochá klávesnice - Vektorový voltmeter pro nízkofrekvenční použití - Impulsový generátor s diodovými optoelektronickými vazebními členy - Zpracování impulsu inkrementálních snímačů pomocí IO U125D - Skupiny antén (4).</p>	<p><b>Rádiotechnika (MLR), č. 7/1985</b></p> <p>Speciální IO (32) integrované dekodery pro dopravní rozhlas - Zajímavá zapojení - Jednoduchý zdroj pro napájení občanských radiostanic - Dopravní hra - Servis ZX Spectrum - SSTV (7) - Amatérská zapojení - VFO pro dvoupásmový synchronový přijímač-vysílač; QRP-vysílač s tranzistory - Ještě jednou o anténe F9F - Schéma zapojení ZX-Spectrum, modifikace 2. typu - Videotechnika (20) - Dvacetiprvková anténa Yagi - Osciloskop LO-70 - Poplašné zařízení pro automobil - Přestavba nízkoimpulsníhoho zesilovače Orlister - Katalog IO: CD4000; CD4000UB; CD4008 RCA.</p>	<p><b>Radio-amater (Jug.), č. 4/1985</b></p> <p>Technické novinky - Transceiver SSB/CW pro 144 MHz - Nabíjecí baterie NiCd - Simulátor pohybu motoru v automobilu jako ochrana proti krádeži - Spirálová anténa VKV/UKV - Jednoduché tónové generátory - Deska s digitálním záznamem (Compact Disc) - Mobilní telefonní spojení - Pro mládež - přijímat s jedním integrovaným obvodem - Radioamatérské rubriky.</p>
<p><b>Funkamateur (NDR), č. 6/1985</b></p> <p>Jednoduché pomůcky pro elektrotechniku amatérů - Zajímavé experimenty s jednoduchými obvody (4) - Zlepšení občanské radiostanice - Kombinovaný vysílač pro ROB 3.5/144 MHz - Lepší přizpůsobení antény vysílače pro ROB - Aktivní filtry CW - Elektronický klíč s obvody CMOS - Elektrolytické kondenzátory pro blokování výf - Stereofonní mini-výf (3) - Nové součástky pro mikroelektroniku - Zvukový film pro amatéry - Údaje data a týden při konstrukci, číslicových hodin s logickými obvody CMOS a TTL - Stavebnice digitálního sítí voltmetu s IO C520D, dostupná v NDR za 1.18 M - Jednoduchý měří otáček - Doplňky k osciloskopu - Paměť RAM 32 kB pro mikropočítač U880 - Programování v jazyce BASIC (3) - Stereofonní přijímač FM s A210K, A225D a 290D - Radioamatérský diplom Y2-CA.</p>	<p><b>Radioelektronik (PLR), č. 6/1985</b></p> <p>Z domova a ze zahraničí - ZX Spectrum - Amatérské reproduktorské soustavy (2) - Fyziológický regulátor hlasitosti - Číslicový měřic kmitočtu pro radioamatéry - Analogové číslicové převodníky (6) - Kazetové magnetofony M7010 a M7020 - Udalí polovodičových součástek CEMI (14) - analogové IO - Impulsový stabilizátor - Slovníček techniky hi-fi a video - Napájecí zdroj pro integrované obvody - Doplněk univerzálního měřicího přístroje LAVO-2.</p>	<p><b>Radio-amater (Jug.), č. 5/1985</b></p> <p>Transceiver CW/SSB pro 144 MHz (2) - Jedna disketa místo šesti - Malé rámové antény - Amatérský nf generátor - Digitální teploměr do automobilu - 7555, CMOS časovač 555 - Přizpůsobení vysílače k anténe - Nový lokátor - Elektronická hračka - Prístroj k lečení magnetickým polem - Radioamatérské rubriky.</p>
<p><b>Rádiotechnika (MLR), č. 6/1985</b></p> <p>Speciální IO: dekodéry pro dopravní rozhlas - Osvedčená zapojení: Zpožděné vypínání vnitřního osvětlení v automobilu; Stabilizovaný zdroj dle auta; Napájecí zdroj pro logické obvody; Signalizace vadné žárovky brzdových světel - Zesilovač s IO pro kytaru - SSTV (6) - Amatérská zapojení: Zapojení VFO; Cejchování krystalem na pásmu 2 m; Produkt-detector a výstupní pro přijímač - Občanská radiostanice, konstruovaná jako adaptér do automobilu - Přenosný rozhlasový přijímač se stereofonním magnetofonem Videoton RM 5632 S - Videotechnika (19) - Anténa DX pro I. pásmo - Digitální hodiny s kukackou (2) - Rady pro amatérské konstrukční osciloskopů - Krystalem řízený oscilátor 50 Hz - Zvuková signalizace směrových světel - Světelná hra (blikáč)</p>	<p><b>Rádio, televizi, elektronika (BLR), č. 5/1985</b></p> <p>Elektronika a elektronizace, pojmy a definice - Elektronický systém ovládání přijímače - Korekční obvody linearity v BTVP Soňa 81 - Společné antenní systémy, využívající vedení s povrchovou vinutou - Telefonní přenosový systém s 444 kanály - Plánování územních telefonních sítí - Výkonový nf zesilovač model 2090 - Elektronická výhýbka model 23 - Zesilovač pro elektrickou basovou kytaru model B100 - Jednodeskový mikropočítač s SM601 - Náhrady použitých tranzistorů.</p>	<p><b>Elektronikschau (Rak.), č. 6/1985</b></p> <p>Zajímavosti a aktuality z elektroniky - Uplatnění pracovníků z oboru elektroniky - Diskrétní Fourierova transformace pomáhá při měření impedance, amplitudy a fáze (2) - Z činnosti firmy Tektronix - Digitální regulátory se signálovými procesory - Rekordní účast na veletrhu v Hannoveru 1985 - Součástka měsíce: dvoustavový regulátor LTC1041 - Osciloskop 100 MHz Hitachi V 1100A - Nf analyzátor SZ 340 švýcarské produkce - Výstava Ifabo '85 - Zajímavá zapojení - Nové součástky a přístroje.</p>

systémů se širokou aplikací mikroprocesorových obvodů počítačů. V technicky vyspělých zemích se již mikroprocesorových systémů v telekomunikačních zařízeních běžně využívá. O různých aspektech pronikání mikroelektroniky a mikroprocesorů do oboru telekomunikací se autoři stručně zmíňují v předmluvě knihy; zároveň krátce charakterizuje i její poslání a obsah. První kapitola výkladu seznámuje čtenáře se základními vlastnostmi současných telekomunikačních zařízení (podrobněji jsou uvedeny telefonní sítě, stručněji zařízení telegrafních a datových sítí), druhá s vlastnostmi mikroprocesorů

a mikropočítačů (vysvětluje se základní pojmy, popisuje architekturu a nejdůležitější prvky mikroprocesorových systémů, v závěru systémy pro vývoj programovaného vybavení).

Další dvě kapitoly jsou zaměřeny na popis principů řízení jednák v telefonních systémech a sítích, jednak v sítích datových (mezi ně je v tomto případě zahrnuta i síť telegrafní); u obou jsou přitom ukázány možnosti uplatnění mikroprocesorové techniky, a to s ohledem na jejich vlastnosti, na systém provozu i na stupeň vývoje v obou druzích sítí.

Pátá kapitola je nejobsahlejší - její rozsah odpovídá asi rozsahu všech předešlých - a uvádí se v ní praktické příklady použití mikroprocesorů i v telefonních sítích: v řízení telefonních ústředien nejrůznějších druhů, v jednotlivých telefonních zařízeních včetně koncových (i v běžných telefonních

přístrojích) a v sítích datových. Popis jednotlivých zařízení zahrnuje údaje o možnostech využití, vysvětlení základní funkce (jsou uváděna bloková schéma, stručnou technickou charakteristikou, údaje o výrobci a typovém označení).

V krátké závěrečné kapitole autoři ukazují na základě předpokládaného perspektivního rozvoje telekomunikačních systémů směry dalšího vývoje využití mikroelektroniky a mikroprocesorů pro telekomunikační účely.

Obsáhlý seznam literatury (71 titulů) usnadňuje zájemcům cestu k dalšímu, podrobnějšímu studiu. Text knihy uzavírá věcný rejstřík.

Publikace je určena pracovníkům v telekomunikačním průmyslu a v provozu spojů; mohou ji dobro využít i studenti příslušných specializací středních a vysokých škol.

-Ba-